Versione 1.0 creata 03/09/99

Indice

Sezione 1 Guida rapida ai terminali programmabili NT2S

1 Modelli e Caratteristiche

NT2S è un Terminale con un display su due linee di 16 caratteri ciascuna. Inoltre dispone di 6 tasti funzione e di 2 led configurabili da parte dell'utente. Disponibile in tre modelli diversi, secondo la tabella seguente:

Modello	***Programmabile***	***Alimentazione***	***RTC***
NT2S-SF121B-E	Si	Esterna (24Vcc)	Si
NT2S-SF122B-E	Si	Porta Periferiche	No
NT2S-SF123B-E	No	Porta Periferiche	No

Tabella 1.a

Il modello di base, SF123 non richiede software di programmazione ed è controllato dal PLC, che comanda anche il cambio di schermo. L'alimentazione avviene attraverso la porta periferiche e non è dotato di orologio calendario (RTC).

Gli altri due modelli sono programmabili ed hanno le stesse funzioni, salvo che il modello superiore (SF121) è l'unico ad avere il clock RTC e l'alimentazione esterna a 24 V c.c.

Le specifiche generali sono comuni a tutti i modelli, e sono contenute nella tabella seguente:

Omologazioni	CE, UL/CSA
Temperatura di esercizio	0 a 50 ºC
Temperatura di conservazione	-20 a 60 ºC
Umidità	35% - 85% (senza condensa)
Protezione	IP65 / NEMA4
Cavo del pannello	1/8 DIN (48 x 96)
Tipo di display	LCD retroilluminato
Dimensioni del display	56 x 11 (mm)
Set di caratteri	256 ASCII, Katana, monete, simboli ...

Tabella 1.b

Per quanto riguarda i driver dei PLC supportati dai pannelli NT2S, il modello di base (SF123) viene fornito completo di driver Omron. Dato che questo terminale non è configurabile, non è possibile nemmeno cambiare il driver utilizzato.

Per quanto riguarda gli altri due modelli, configurando l'applicazione dal software di programmazione si configurano anche la marca ed il modello del PLC da utilizzare.

Si può utilizzare la maggior parte dei PLC in commercio (Siemens, Mitsubishi, Allen-Bradley, Telemecanique, ecc..). Consultare OMRON.

Una volta creata l'applicazione, il software di programmazione permette anche di modificare marca e modello del PLC utilizzato.

2 - NT2S-SF123B-E

Si tratta del modello base del terminale NT2S. Questo Terminale non richiede software di programmazione e viene controllato e programmato interamente dal proprio PLC. Dispone di una sola porta RS-232C per comunicare con il PLC, dal quale viene alimentato.

Questo Terminale permette di visualizzare i caratteri ASCII presenti nei DM del PLC (16 caratteri x 2 linee => occupano 16 DMs). Oltre ai caratteri ASCII, si possono visualizzare e modificare i dati memorizzati in **DM0** fino a **DM15**. Volendo visualizzare un altro canale qualsiasi del PLC, questo dovrà essere copiato su questi canali, che sono gli unici indirizzabili nel Terminale.

In automatico i tasti da F1 a F6 sono assegnati rispettivamente a **IR 201.00 - 05**. Premendo uno qualsiasi dei tasti si attiva il bit corrispondente. Questo bit resterà attivo solo fino a quando il tasto resta premuto.

Il canale IR 200 viene utilizzato dal PLC per controllare il modo di funzionamento del Terminale, secondo la tabella seguente:

Bit	***Funzione***
IR200.00	Attiva il LED0 (led rosso).
IR200.01	Attiva il LED1 (led verde).
IR200.02-07	Riservati.
IR200.08-09	Modo di funzionamento: 00: Screen Mode 01: Register Mode 10: Operator Mode 11: Non utilizzare
IR200.10-11	Time out nell' Operator Mode: 00: 10 secondi 01: 20 secondi 10: 30 secondi 11: 40 secondi
IR200.12-14	Riservati.
IR200.15	Disabilita la modifica dati nel Screen Mode.

Tabella 2.a

Questo Terminale dispone di tre modi di funzionamento, selezionabili attivando un bit del PLC:

- **IR200.08-09**= OFF Screen Mode (Modo di visualizzazione di stringhe alfanumeriche).
- **IR200.08**= ON Register Mode (Modo di accesso ai canali del PLC).
- **IR200.09**= ON Operator Mode (Screen Mode + Register Mode).

2.1 - Screen Mode

In questo modo si possono visualizzare i caratteri ASCII sul Terminale. **DM20** viene impiegato come puntatore per individuare la DM di inizio della stringa ASCII che si desidera visualizzare.

<u>Esempio</u>: Visualizzare la stringa "MESSAGGI VISUALIZZATI NEL NT2S" memorizzata a partire da DM100. A questo scopo si dovrà scrivere nella DM20=0100, e partendo da DM100 si dovranno inserire i codici ASCII contenuti nella tabella seguente:

Canale	*ASCII*	*Canale*	*ASCII*	*Canale*	*ASCII*
DM100=4D45	ME	DM105=4953	IS	DM110=4920	I_
DM101=5353	SS	DM106=5541	UA	DM111=4E45	NE
DM102=4147	AG	DM107=4C49	LI	DM112=4C20	L_
DM103=4749	GI	DM108=5A5A	ZZ	DM113=4E54	NT
DM104=2056	_V	DM109=4154	AT	DM114=3253	2S
				DM115=2020	__

Tabella 2.1.a

Generalmente, nella tabella precedente e in quelle seguenti il carattere “ _” indica uno spazio vuoto nel display del terminale mentre il carattere “ -“ indica un carattere del registro che si può visualizzare o modificare.

Per configurare gli spazi vuoti si inserisce il codice esadecimale 20.

2.1.1 - Visualizzazione dei registri

Insieme ai caratteri ASCII mostrati nell'esempio precedente si possono visualizzare anche i registri del PLC. A questo scopo si impiegano **DM0-11**. Qualunque canale da visualizzare dovrà essere copiato su questi canali.

Per visualizzare un canale bisogna specificare un byte esadecimale per ogni carattere del canale da visualizzare. I **codici esadecimali** vanno da **00 a 0B per i canali da DM00 a DM11.**

Se, per esempio, si desidera visualizzare solo due caratteri, si specificano 2 byte (p. es. DM5= XX => si codifica come 0505). Per visualizzare un numero decimale, si dovrà utilizzare il codice 2E corrispondente al punto decimale (p. es. DM10= XXX.X si codificherà come 0A0A 0A2E 0A).

<u>Esempio</u>: Visualizzare la stringa "VISUALIZZARE VARIABILI: DM0=X.XXX", dove le X rappresentano il valore reale di DM0, che si visualizza con 3 decimali. Questa stringa è memorizzata a partire da DM120, pertanto si dovrà scrivere DM20=0120, e a partire da DM120 saranno memorizzati i codici ASCII espressi nella tabella seguente:

Canale	*ASCII*	*Canale*	*ASCII*	*Canale*	*ASCII*
DM120=5649	VI	DM125=5245	RE	DM130=4C49	LI
DM121=5355	SU	DM126=2056	_V	DM131=3A44	:D
DM122=414C	AL	DM127=4152	AR	DM132=4D30	M0
DM123=495A	IZ	DM128=4941	IA	DM133=3D00	= -
DM124=5A41	ZA	DM129=4249	BI	DM134=2E00	.-
				DM135=0000	--

Tabella 2.1.1.a

In questo esempio, volendo utilizzare DM5, in DM133-135 si scrive il codice **05** al posto del codice 00 mantenendo il codice 2E per il punto decimale.

In DM133-135 si utilizza il codice 00 (rappresentato da -) tante volte quante sono le cifre del DM da visualizzare; in questo caso 1 cifra per la parte intera e 3 per la parte decimale.

Si possono inserire tutti i registri di visualizzazione che ci stanno a video.

2.1.2 - Visualizzazione dei registri con opzione di modifica

Per l'opzione di modifica del valore di registro visualizzato si utilizzano gli stessi canali utilizzati per la visualizzazione (**DM0-11**).

Il dato da modificare lampeggia. Per cambiare il dato, premere prima il tasto F6 (ENTER), il valore continuerà a lampeggiare fino a quando si preme uno dei tasti freccia per incrementare o diminuire il valore di registro. Durante l'introduzione del nuovo valore smetterà di lampeggiare. Una volta raggiunto il valore desiderato, confermare premendo un'altra volta il tasto F6 (ENTER).

Se dopo l'accesso al modo Edit il valore non viene modificato, oppure viene modificato senza essere confermato, dopo un secondo si uscirà automaticamente dal modo Edit senza aver modificato il valore di registro.

Per l'opzione di modifica del canale, si deve specificare un byte esadecimale per ogni cifra del canale da modificare, come per la visualizzazione dei registri. I **codici esadecimali** vanno da **10 a 1B da DM00 a DM11.**

Esempio: Visualizzare la stringa "CAMBIO VARIABILI DM5= XX.XX", dove le X rappresentano il valore reale che dovrebbe avere DM5, visualizzato con 2 decimali e predisposto con l'opzione di modifica. Questa stringa è memorizzata a partire da DM140, pertanto si dovrà scrivere DM20=0140, e a partire da DM140 i codici ASCII sono espressi come nella seguente tabella:

Canale	*ASCII*	*Canale*	*ASCII*	*Canale*	*ASCII*
DM140=4341	CA	DM145=4941	IA	DM150=2015	_ -
DM141=4D42	MB	DM146=4249	BI	DM151=152E	-.
DM142=494F	IO	DM147=4C49	LI	DM152=1515	- -
DM143=2056	_V	DM148=444D	DM	DM153=2020	__
DM144=4152	AR	DM149=353D	5=	DM154=2020	__
				DM155=2020	__

Tabella 2.1.2.a

In questo caso, utilizzando DM5 con opzione di modifica, nei tre DM153-155 si scrive il codice **15** con il punto decimale ($2E_H$) per inserire 2 decimali.

Non si possono inserire due registri con opzione di modifica dati. Accetta solo il secondo, mentre il primo verrà visualizzato con dei quadratini neri.

Inibendo la scrittura (IR200.15=ON) si impedisce la modifica del dato nello schermo.

2.1.3 - Bar Graph

DM12-DM15 possono essere utilizzati come 4 bar graph da visualizzare al di sopra delle due linee della videata. Ogni linea contiene 16 caratteri, e pertanto utilizzando le 4 barre grafiche si avrebbero 8 caratteri per ognuna.

Per visualizzare la grafica, utilizzare i codici seguenti, in funzione del DM da utilizzare: DM12:0C, DM13:0D, DM14:0E, DM15:0F.

Il codice deve essere ripetuto tante volte quanti sono i caratteri utilizzati nel bar graph, con un massimo di 16 caratteri per linea.

Il limite massimo del valore visualizzato viene definito dal numero di caratteri utilizzati per questa barra. Ogni carattere può visualizzare 5 linee verticali. Esempio: 0E0E0E0E => 4 caratteri => 4 x 5 linee verticali = 20 => DM14: 0-20, lo schermo potrà visualizzare in modo normale fino al valore massimo di 20, contenuto nel DM14. Oltre questo valore, NT2S interpreterà il superamento dei limiti di visualizzazione mediante delle frecce lampeggianti rivolte a destra.

Esempio: Visualizzare due bar graph utilizzando il DM12 (0C) ed il DM13 (0D), uno in ogni linea del display, precedute dai numeri: 1 per quello superiore e 2 per quello inferiore. Questa stringa è memorizzata a partire da DM200, e pertanto si dovrà scrivere DM20=0200, e, a partire da DM200, i codici ASCII sono espressi come nella seguente tabella:

Canale	***ASCII***	***Canale***	***ASCII***	***Canale***	***ASCII***
DM200=310C	1	DM205=0C0C		DM210=0D0D	
DM201=0C0C		DM206=0C0C		DM211=0D0D	
DM202=0C0C		DM207=0C0C		DM212=0D0D	
DM203=0C0C		DM208=320D	2	DM213=0D0D	
DM204=0C0C		DM209=0D0D		DM214=0D0D	
				DM215=0D0D	

Tabella 2.1.3.a

Come si può vedere, il codice **0C** si è scritto 15 volte, occupando 15 caratteri x 5 linee verticali = 75 linee => DM5 potrà assumere un valore tra 0 e 75 senza superare il limite del bar graph. Lo stesso vale per il DM13.

2.2 - Register Mode

L'accesso a questa modalità si ottiene ponendo i bit 200.08 = 1 e 200.09 = 0.

Nel modo register è possibile accedere a tutti i registri e bit del PLC. Premendo il tasto **REG** si accede ad un elenco di tutti i gruppi di registri e bit del PLC. Premendo successivamente il tasto **REG** si accederà a due diversi gruppi di registri e bit del PLC. Con i tasti **UP** e **DOWN** (frecce SU e GIU) si possono scorrere i registri o i bit di un gruppo.

I dati dei registri possono essere modificati premendo prima il tasto **DATA**, che farà lampeggiare il registro indicando che l'unità è pronta per la modifica del valore; quindi sarà possibile cambiare il valore per mezzo dei tasti freccia; confermando il dato con il tasto Enter o F6, il registro smetterà di lampeggiare.

2.3 Operator Mode

L'accesso a questo modo si ottiene ponendo i bit 200.08 = 0 e 200.09 = 1.

In questo modo funzionano contemporaneamente il modo " Screen Mode" e il modo "Register Mode" . Ciò vale a dire che si possono visualizzare le videate e si possono visualizzare/editare i registri/bit del PLC.

Per default il terminale è impostato per la visualizzazione delle schermate (Screen Mode). Premendo il tasto **REG** si entra in modo "Register Mode" per accedere ai registri del PLC. Se non si effettua alcuna operazione sul terminale, il Timeout definito riporta allo "Screen Mode" . Questo Timeout può essere impostato da 10 a 40 secondi utilizzando i bit IR200,10 e IR200.11 con le combinazioni riportate nella Tabella 2.a.

2.4 - Altri Esempi

Gli esempi riportati a seguito servono d'aiuto per capire meglio le varie possibilità offerte da questo terminale:

1) **ESEMPIO 1**: Nella stessa schermata si può visualizzare un registro e modificarne un altro. A questo scopo la linea superiore visualizza " DM6 (PV)= XX.XX" e quella inferiore " DM7 (SV)= YY.YY", dove le X rappresentano il valore di DM6, che può essere solo visualizzato, e le Y rappresentano il valore di DM7, che oltre ad essere visualizzato possiede l'opzione di modifica del valore. Questa stringa è registrata a partire da DM160, e pertanto si dovrà scrivere DM20=160, e a partire da DM160 i codici ASCII sono espressi come nella seguente tabella:

Canale	***ASCII***	***Canale***	***ASCII***	***Canale***	***ASCII***
DM160=444D	DM	DM165=0606	XX	DM170=2853	(S
DM161=3620	6_	DM166=2E06	.X	DM171=5629	V)
DM162=2850	(P	DM167=0620	X_	DM172=3D20	=_
DM163=5629	V)	DM168=444D	DM	DM173=1717	YY
DM164=3D20	=_	DM169=3720	7_	DM174=2E17	.Y
				DM175=1720	Y_

Tabella 2.4.a

In DM165-167 si utilizza il codice **06** per visualizzare DM6 e in DM173-175 il codice **17** per visualizzare DM7 con opzione di modifica.

2) **ESEMPIO 2**: Visualizzazione di 4 canali. La linea superiore visualizza " D0=XXXX D1=XXXX " e quella inferiore " D2=XXXX D3=XXXX ", dove le X rappresentano i valori dei canali visualizzati consecutivamente DM0, DM1, DM2 e DM3. Questa stringa è registrata a partire da DM180, pertanto si dovrà scrivere DM20=180, e a partire da DM180 i codici ASCII sono espressi come nella seguente tabella:

Canale	***ASCII***	***Canale***	***ASCII***	***Canale***	***ASCII***
DM180=4430	D0	DM185=3D01	=X	DM190=0202	XX
DM181=3D00	=X	DM186=0101	XX	DM191=0220	X_
DM182=0000	XX	DM187=0120	X_	DM192=4433	D3
DM183=0020	X_	DM188=4432	D2	DM193=3D03	=X
DM184=4431	D1	DM189=3D02	=X	DM194=0303	XX
				DM195=0320	X_

Tabella 2.4.b

Come risulta dalla tabella precedente, si possono creare tanti registri di visualizzazione quanti ne può contenere lo schermo.

3) **<u>ESEMPIO 3</u>:** Visualizzazione di 4 Barre Grafiche. Ogni linea visualizza due barre grafiche, "1XXXXXXX2XXXXXXX" nella linea superiore e "3XXXXXXX4XXXXXXX" in quella inferiore, dove le X rappresentano le barre grafiche 1 DM12 (0C), 2 DM13 (0D), 3 DM14 (0E) e 4 DM15 (0F). Questa stringa è memorizzata a partire da DM220, pertanto si scriverà DM20=220, e a partire da DM220 i codici ASCII sono espressi come nella tabella seguente:

Canale	***ASCII***	***Canale***	***ASCII***	***Canale***	***ASCII***
DM220=310C	1X	DM225=0D0D	XX	DM230=0E0E	XX
DM221=0C0C	XX	DM226=0D0D	XX	DM231=0E0E	XX
DM222=0C0C	XX	DM227=0D0D	XX	DM232=340F	4X
DM223=0C0C	XX	DM228=330E	3X	DM233=0F0F	XX
DM224=320D	2X	DM229=0E0E	XX	DM234=0F0F	XX
				DM235=0F0F	XX

Tabella 2.4.c

In questo caso per ogni barra grafica si utilizzano 7 caratteri x 5 linee verticali = 35 linee, pertanto i valori da visualizzare in DM12-15 saranno compresi tra 0 e 35.

4) **<u>ESEMPIO 4</u>:** Visualizzazione di DM12 con opzione di modifica e un bar graph con lo stesso canale. La linea superiore visualizza " CAMBIAR DM12= XX" e quella inferiore visualizza " BBBBBBBBBBBBBBBB" , dove X rappresenta il valore di DM12 e B rappresenta la barra grafica utilizzando DM12 (0C). Questa stringa è memorizzata a partire da DM240, pertanto si dovrà scrivere DM20=240, e a partire da DM240 i codici ASCII sono espressi come nella seguente tabella:

Canale	***ASCII***	***Canale***	***ASCII***	***Canale***	***ASCII***
DM240=4341	CA	DM245=3132	12	DM250=0C0C	BB
DM241=4D42	MB	DM246=3D20	=_	DM251=0C0C	BB
DM242=4941	IA	DM247=1C1C	XX	DM252=0C0C	BB
DM243=5220	R_	DM248=0C0C	BB	DM253=0C0C	BB
DM244=444D	DM	DM249=0C0C	BB	DM254=0C0C	BB
				DM255=0C0C	BB

Tabella 2.4.d

In DM247 si utilizza il codice 1C per la opzione di modifica dato su DM12 e in DM248-255 si utilizza il codice 0C per la Barra Grafica dello stesso canale. Dato che occupa 16 caratteri x 5 linee verticali = 80 linee, il valore da inserire in DM12 sarà compreso tra 0 e 80.

3 - NT2S-SF122B-E

La programmazione di questo modello di NT2S avviene tramite il software NT2 ST (v. Spiegazione del software alla sezione 5) attraverso la porta definita SERIAL PORT (connettore 9 pin femmina).

Generalmente questo terminale è in grado di mostrare delle schermate in base alle specifiche del PLC, di modificare i dati sia nei registri sia nei bit del PLC; inoltre permette la stampa di qualsiasi schermata attraverso la porta SERIAL PORT (la stessa utilizzata per il software).

Il display comprende due linee da 16 caratteri, 6 tasti funzione da F1 a F6 e 2 Led per uso generale (sia i tasti che i led possono essere configurati dal software).

Inoltre è dotato di due porte di comunicazione RS-232C:

1) **SERIAL PORT**: per programmazione con il calcolatore o per collegamento a stampante.
2) **PLC PORT**: per collegamento al PLC.

3.1 - Schermate

Il cambio di schermata si effettua per mezzo del registro STR (Screen Triggering Register). Sovrascrivendo su questo registro, configurato come un DM del PLC, si esegue il cambio di schermo desiderato. Il numero di schermate da visualizzare è compreso tra 1 e 65528.

Nel STR si deve inserire, in forma **esadecimale**, il numero della schermata alla quale si desidera accedere. Per esempio: se si vuole accedere alla schermata 15, si deve inserire in STR il valore esadecimale 000F.

Le schermate disponibili in questo terminale sono le seguenti:

1) **Normali**: per monitorare messaggi , stati o allarmi.
2) **Speciali**: per cambiare i dati registrati nel PLC.
3) **Di Collegamento**: servono per creare una serie di schermate consultabili in modo consecutivo premendo i tasti **NEXT** o **PREV**.
4) **Per Tasti Funzione**: per attribuire ai vari tasti funzione delle azioni specifiche in modo globale.

L'opzione **Scroll** permette di far scorrere o spostare il messaggio visualizzato da destra a sinistra con una velocità variabile: bassa, media o rapida.

Con l'opzione **Display Half** si può visualizzare un messaggio solo nella riga superiore, in quella inferiore, oppure a tutto video.

Quando dal PLC viene richiesto un cambio di videata mentre l'azione in corso nella videata precedente non è ancora stata terminata (spostamento di messaggio, cambiamento di un dato ecc.), le nuove pagine da visualizzare si allineano in un buffer o in una coda del Terminale, che può memorizzare fino ad un massimo di 3 videate.

La coda può essere cancellata inserendo il numero esadecimale $FFFF_H$ (65535) nel STR. Desiderando richiamare una videata specifica senza aspettare quelle in coda, per prima cosa digitare $FFFF_H$ nel STR, e quindi inserire il numero della videata desiderata.

Si può attivare la funzione di stampa da qualsiasi tipo di videata. Ogni volta che si accede ad una videata, nella quale questo campo è attivato, questa videata, verrà inviata dalla porta seriale del terminale alla stampante. L'unica eccezione a questa regola riguarda le videate speciali; queste, perché caratterizzate dalla possibilità di modificare il valore registrato, verranno stampate ad ogni cambio del valore registrato avvenuto nella schermata.

3.2 - I Tasti

Secondo il tipo di schermata, vi sono dei tasti che hanno delle funzioni specifiche nell'ambito di una particolare videata. Gli altri tasti possono essere definiti dall'Utente. La tabella qui di seguito mostra l'impiego dei tasti secondo il tipo di schermata.

Tipo di Schermata	*Operazione del tasto*
Normale	TUTTI i tasti possono essere utilizzati per definire funzioni del software
Speciale (con inserimento di dati)	I tasti freccia, CLR e ENT possono essere utilizzati per variare i dati. La funzione dei tasti NEXT e PREV può essere configurata
Di collegamento	I tasti NEXT e PREV servono per spostarsi nell'ambito della lista di schermate. La funzione degli altri tasti può essere configurata

Tabella 3.2.a

Tutti i tasti possono avere una funzione globale per tutta l' applicazione e una funzione locale nell'ambito di ogni schermata (le funzioni citate nella tabella precedente e quelle configurate dall'utente).

Le funzioni locali hanno la priorità su quelle globali.

3.3 - I LED

Esiste il registro denominato " LED register" , che può essere definito su qualsiasi DM del PLC e che serve per controllare l'attivazione di questi led. Se si attiva il bit 0 di questo registro si attiva il led superiore di colore rosso, mentre l'attivazione del bit 1 attiva il led inferiore di colore verde. Questo serve all'utente per attivare i led dal programma del PLC quando necessario.

3.4 - Inserimento dati

Esistono due metodi per introdurre i dati con questo terminale:

Una forma consiste nell'impiegare i tasti funzione, perché questi possono caricare una costante, possono incrementare/diminuire il valore di un determinato registro oppure possono cambiare lo stato di un bit.

L'altro metodo consiste nell'utilizzare delle videate speciali, dalle quali si possono inserire i dati. L'utente può definire il formato che desidera per l'editazione del valore di registro, anche se il salvataggio nel PLC avverrà sempre in formato esadecimale. Per modificare questi valori si utilizzano i tasti freccia, CLR e ENT. Anche la modifica dello stato dei bit avviene in questo modo.

Per inserire i valori con la tastiera si deve procedere nel modo seguente:

1) Per prima cosa a video verrà visualizzato in modo lampeggiante il registro con possibilità di Edit.
2) Si preme il tasto ENT per entrare in modo Edit.
3) La prima cifra inizierà a lampeggiare, indicando che si può modificare il suo valore.
4) La modifica del valore si effettua per mezzo dei tasti freccia. In questa modalità, con il tasto con la freccia rivolta in alto (F4) si potrà incrementare il valore da 0 a 9 o da 0 a F, a seconda del formato selezionato per il registro. Una volta modificato, utilizzando il tasto freccia a sinistra (F3) questo valore può essere spostato nella posizione desiderata. Mediante F4 si modificheranno le altre cifre che a loro volta verranno spostate con F3.
5) Per confermare il nuovo dato premere sul pulsante ENT.

Per quanto riguarda l'altro metodo, premendo il pulsante CLR nel modo Edit, il valore di registro si pone direttamente a 0.

Se, in seguito all'ingresso nel modo Edit, non si effettuano cambiamenti, oppure i cambiamenti non sono confermati con il tasto ENT, allo scadere di alcuni secondi si uscirà in modo automatico da questa modalità.

Per finire, lo stesso schermo può contenere solo un registro di Ingresso Dati.

4 - NT2S-SF121B-E

Questo modello ha le stesse funzioni del modello NT2S-SF122B-E descritto in dettaglio nella sezione precedente.

Vi sono due differenze sostanziali:

1) L'alimentazione del modello NT2S-SF121B-E è esterna e a 24 Vc.c., mentre il modello NT2S-SF122B-E è alimentato attraverso la porta periferica del PLC.

2) L'altra differenza è data dall' orologio calendario (RTC) di cui è dotato il modello NT2S-SF121B-E, opzione non disponibile nel NT2S-SF122B-E.

Le restanti caratteristiche sono identiche per quanto riguarda: tasti funzione, schermi, ecc. Inoltre entrambi i terminali sono programmabili.

4.1 - Orologio calendario (RTC)

I valori del RTC si aggiornano in modo automatico utilizzando i seguenti canali del PLC:

LED Register + 1	HH	Ore (Byte alto)
LED Register + 1	MI	Minuti (Byte basso)
LED Register + 2	SS	Secondi (Byte alto)
LED Register + 2	DD	Giorno (Byte basso)
LED Register + 3	MO	Mese (Byte alto)
LED Register + 3	YY	Anno (Byte basso)
LED Register + 4	--	Giorno della Settimana (Domenica=0) (Byte basso)

L' orologio calendario RTC può essere modificato dal terminale procedendo come segue:

- Durante la sequenza di accensione del NT2S, premere F1 e F3 contemporaneamente.
- NT2S entra nel modo di inizializzazione dell' orologio.
- Da questo momento si può modificare ogni singolo campo del RTC, utilizzando i tasti UP, LEFT, CLR e ENT del terminale, come se si trattasse di un inserimento di dati.

Questi valori si aggiornano immediatamente nel PLC.

I registri dell' orologio calendario RTC possono essere visualizzati come qualsiasi altro registro. Il formato di visualizzazione impiega solo due cifre XX.

Le etichette di ciascun campo del RTC vengono configurate per default alla creazione di ogni nuovo progetto.

5 - Software NT2 ST

5.1 - Introduzione

Una volta installato, entrando nel software apparirà la schermata dalla quale si potrà poi accedere in due modi diversi a tutte le funzioni del programma per la creazione di schermate e la programmazione del NT2S.

Uno consiste nella **Barra del Menu,** tipica di Windows, con le sue diverse opzioni di menu (in questo caso esistono alcune opzioni alle quali si può accedere solo dalla barra menù come spiegato nella sezione 5.2.2).

L'altro consiste in una schermata rappresentante una scrivania o Toolstation (stazione di lavoro) spiegata nella sezione 5.2.1, dalla quale, mediante disegni o icone, si può accedere alle varie funzioni del Software.

Inoltre, posizionando il cursore del mouse su una qualsiasi di queste icone, verrà visualizzata un'etichetta di aiuto flottante, che spiega la funzione o che disattiva tale icona. Ciò è possibile da qualsiasi videata del software.

In alcune videate del software appariranno dei semafori con due o tre luci, indicanti:

- Luce rossa: azione non valida.
- Luce gialla: indica che l'elemento è già definito.
- Luce verde: azione valida.

5.2 - Descrizione del Software NT2 ST

La descrizione del software si divide in due parti: una corrispondente alla *scrivania*, l'altra corrispondente alla *Barra del Menù*; che come già detto, funzionalmente sono identiche, salvo che dalla barra di menù si può accedere a qualche funzione in più.

5.2.1 - Scrivania

La scrivania visualizzata nella schermata principale dopo aver avviato il software è rappresentata nella Figura 5.2.1.a.

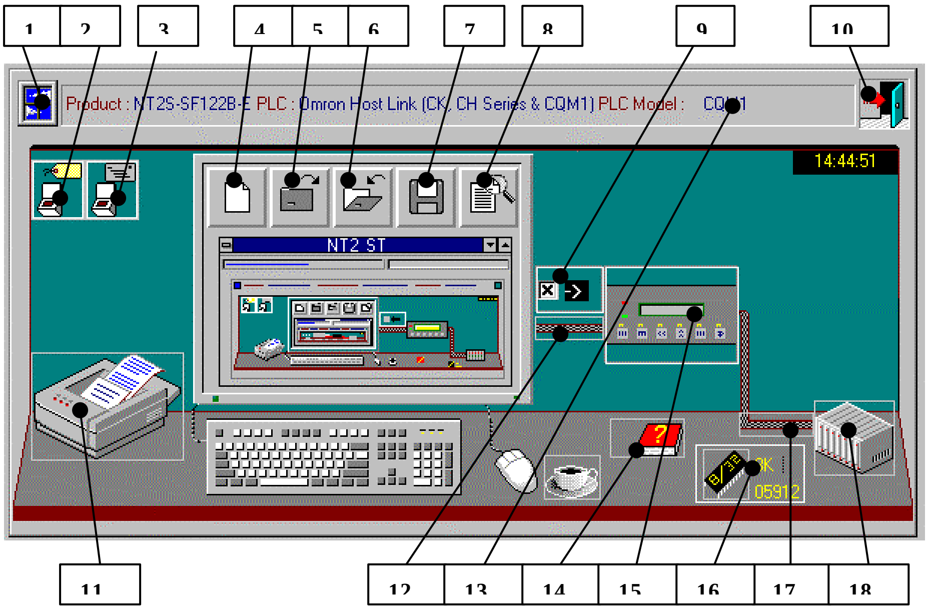


Figura 5.2.1.a

Questa scrivania è composta dai seguenti elementi:

1) Launch Utilities

Selezionando con il mouse questa opzione compare una finestra che permette di **selezionare la lingua di rappresentazione delle opzioni del menù; si può scegliere tra italiano, spagnolo, tedesco, francese e inglese**. Inoltre permette di **cancellare** il progetto che si desidera e, infine, di **convertire** un progetto creato precedentemente per un PLC, in uno per un altro PLC di una marca specifica. Si deve tenere conto che, per effettuare questa conversione, tutti i progetti devono essere chiusi.

2) Tag Database

Con questa utility si definiscono i registri ed i bit, con le rispettive etichette (obbligatorie), che verranno utilizzati nel progetto. Per default, STR (Screen Triggering Register) è già assegnato a DM 00 e il Led Register a DM 01.

Le varie opzioni che permettono la creazione e la gestione di queste etichette sono le seguenti:

- **New**: crea una nuova etichetta. Apre la finestra di configurazione delle etichette.
- **Delete**: cancella un'etichetta esistente.
- **Import**: importa etichette da un'altra applicazione eseguita con il software NT2ST.
- **Add**: aggiunge nel database l'etichetta creata. Chiude la finestra di Edit delle etichette.
- **Update**: aggiorna un'etichetta.

- **Add/New**: aggiunge l'etichetta creata al database però non chiude la finestra di Edit, in modo da permettere la creazione di una nuova etichetta.
- **Help F1**: aiuto.
- **Close**: chiudi.

3) Screens

Permette di creare, editare, modificare.... le videate per l' NT2S.

Le varie opzioni per le videate sono rese disponibili grazie alle icone e all'opzione di menù Commands, e sono le seguenti:

- **Edit Screen**: edita una videata esistente.
- **New Screen**: crea una videata nuova.
- **Delete Screen**: cancella una videata esistente.
- **Duplicate Screen**: duplica una videata esistente.
- **Print**: stampa una videata.
- **Verify**: verifica le videate eseguite.
- **Help**: aiuto.
- **Close**: chiudi.

4) New Project

Si crea un nuovo progetto. Per creare un nuovo progetto si deve procedere come segue:

1. Per prima cosa compare una videata intitolata "Select Product, PLC and PLC Model" che serve per selezionare il modello di NT2S richiesto, la marca del PLC e il modello.

2. Secondariamente uscirà una schermata denominata "Product Selection" che serve per selezionare tra:

   - Modello NT2S-SF121B-E
   - Modello NT2S-SF122B-E

3. Dopo aver eseguito le selezioni sopra descritte si può iniziare con la creazione delle videate.

5 e 6) Open/Close Project

Queste funzioni servono per aprire o chiudere un progetto esistente.

7) Save Project

Opzione abilitata per memorizzare o salvare il progetto aperto.

8) Project Details

Opzione che viene utilizzata per inserire i seguenti dati:

- nome del progetto
- autore
- commenti
- data e ora dell'ultima modifica. Questo dato è configurato in automatico dal software.

Questi dati permettono di mantenere un controllo del progetto in corso. Inoltre verranno stampati insieme alle altre informazioni riguardanti il progetto.

9) Switch Communication

Selezionando con il mouse questa icona e cliccando successivamente il tasto sinistro dello stesso si cambiano le varie opzioni di comunicazione, che sono:

- **Download**: trasferimento del progetto dal software all’ NT2S.
- **Compare**: confronta l'applicazione caricata nel terminale con un progetto già creato.
- **Upload**: trasferimento del progetto dall’ NT2S al software.

10) Exit

Premendo questo pulsante o questa icona si chiude l'applicazione e il software di programmazione.

11) Print

Opzione che permette di selezionare ciò che si desidera stampare:

- tutto
- i Tag o etichette (*.tag)
- il Setup (*.reg)
- i Key o Tasti Funzione (*.Key)
- i dettagli del progetto
- commenti
- le videate (*.def)

12) Communication

Cliccando questa opzione si stabilisce la comunicazione, in funzione di quanto è stato selezionato in 9) “Switch Communication”. Prima di stabilire la comunicazione viene richiesta la conferma.

13) Barra di Informazione

Contiene informazioni riguardanti: Modello del NT2S utilizzato, PLC selezionati e relativo modello.

14) Online Help

Permette di accedere al file di aiuto del Software. Questo Aiuto è abbastanza completo e comprende tutte le opzioni del programma.

15) Edit Keys

Questa opzione permette di creare le azioni che avranno i tasti funzione nell'applicazione globale (più avanti verrà spiegato in dettaglio). Apparirà una videata contenente le seguenti opzioni:

– La zona di visualizzazione del NT2S.

- La forma di visualizzazione dei messaggi nella videata (linea superiore, inferiore o entrambe).
- Si può definire una password per accedere alla funzione definita dal tasto funzione che si sta programmando.
- Funzione "Embed Bit Text" .
- Funzione "Embed Register" .
- Funzione "Perform Action on" .
- Funzione "Action field here" .
- Funzione "Cancel changes to key" .
- Funzione "Accept changes to key" .
- Possibilità di visualizzare testo o un bitmap nei Tasti Funzione. I Grafici che riportano i tasti funzione in questa videata servono solo d'aiuto. NON SONO VISUALIZZATI NELL' NT2S.
- Aiuto.
- Chiudere.

Queste funzioni verranno spiegate più in dettaglio nelle prossime pagine.

16) Memory Size & Memory Free

Permette di selezionare la memoria EEPROM da 8K o da 32K. (Questa opzione non è disponibile, non selezionare l'opzione 32K).

17) Setup Options

Serve per configurare i parametri principali del NT2S, come il registro di cambio schermo (STR), la configurazione della stampante per l' NT2S, ecc. Sono disponibili i seguenti parametri:

- LED REGISTER.
- STR (Screen Trigger Reg).
- Power up Screen: serve per inserire il numero della videata che apparirà ad ogni accensione del terminale
- Parametri di comunicazione di stampa per la porta seriale.
- Numero di Password.
- Tempo di trasferimento del RTC (Real Time Clock).
- Interruttore verde che serve per andare all'Editor etichette.
- Interruttore bianco per commutare tra vedere il numero delle etichette o il registro associato.

Tutte queste opzioni sono spiegate più in dettaglio nelle prossime pagine.

18) PLC Model

Permette di selezionare tra i modelli di PLC disponibili della stessa marca.

5.2.2 - Barra del Menu

La barra del menu si presenta come riportato nella **Figura 5.2.2.a**:

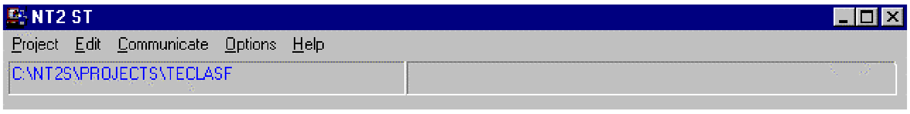


Figura 5.2.2.a

Segue il commento di alcune funzioni disponibili nel menu alle quali non si ha accesso dalla scrivania:

- **Comm port…**: con questa opzione si può selezionare la porta seriale con la quale comunicare con il terminale NT2S.
- **Status Display**: mostra la configurazione del sistema, come pure le risorse di memoria occupate e libere dell' NT2S durante l'esecuzione dell'applicazione.
- **Status Line**: quando selezionato permette la visualizzazione della barra di stato.
- **Toolstation**: quando selezionato permette la visualizzazione della scrivania o stazione di lavoro.
- **Reset choices to default**: ripristina il default delle opzioni del softwareware.
- **Save system settings**: salva la configurazione del software che è appena stato definito.
- **Index**: dà accesso all'indice dell'aiuto.
- **ShortCuts**: dà accesso all'aiuto che descrive i tasti di accesso rapido ai comandi del software.
- **Disable Tooltips Now!**: abilita/disabilita le etichette di aiuto flottanti che compaiono sopra le icone del software.
- **About NT2 ST…**: mostra la versione del software.

5.3 - Descrizione delle Funzioni

Il terminale NT2S può visualizzare schermate numerate da 1 a 65528. La massima lunghezza di un messaggio è di 247 caratteri. Si possono programmare funzioni specifiche mediante i tasti funzione.

Registro **STR** (Screen Triggering Register): in questo registro è contenuto il numero di schermate disponibili nell' NT2S, pertanto serve per indicare quale schermata si desidera visualizzare.

Ponendo il numero " XXXX" in forma esadecimale si visualizza la schermata desiderata, dalla numero 1 alla numero 65528. P. e: per visualizzare la schermata 12 si deve scrivere il valore esadecimale 00C nel STR.

Registro **Led Register**; serve per controllare lo stato dei due LED dell' NT2S con il bit 0 e 1.

Il software NT2 ST supporta un totale di 98 CPU di PLC diversi.

Possibilità di scambiare le applicazioni tra i vari PLC.

5.3.1 - Tipo di schermata

1. **Normale**: per visualizzare messaggi, stati e allarmi. Può essere dotata di visualizzazione dei registri e dello stato dei bit. Tutti i tasti possono avere delle funzioni definite dall'utente.

2. **Collegamento**: per vedere con facilità un elenco di schermate con " NEXT" e " PREV" . Si deve creare una schermata di questo tipo. Questa schermata contiene l'elenco delle schermate che si desiderano visualizzare. Caricando nel STR il numero della schermata di collegamento, con " NEXT" e " PREV" si scorrono tutte le schermate contenute nell'elenco. Gli altri tasti possono essere definiti come tasti funzione.

3. **Speciali**: si utilizzano per modificare i dati e i bit nel PLC. I tasti freccia, CLR e ENT servono per inserire i dati. NEXT e PREV possono essere utilizzati come tasti funzione.

4. **Tasti Funzione**: per definire i tasti funzione a livello globale (per tutta l' applicazione).

5.3.2 - Funzioni della schermata

Nelle schermate del NT2S si possono configurare le seguenti funzioni, come mostrato nella figura 5.3.2.a.

1. **Embed Bit Text**: quando è attivata, questa funzione associa due testi diversi ai due stati di un bit del PLC. Questa funzione è disponibile in tutte le schermate.

2. **Embed Register**: serve per visualizzare il valore di qualsiasi registro del PLC. Per visualizzare il registro desiderato si può specificare il formato del dato (intero senza segno, intero con segno, esadecimale, binario, BCD o bar graph) e il numero di cifre/punto decimale da visualizzare. Questa funzione è disponibile in tutte le schermate.

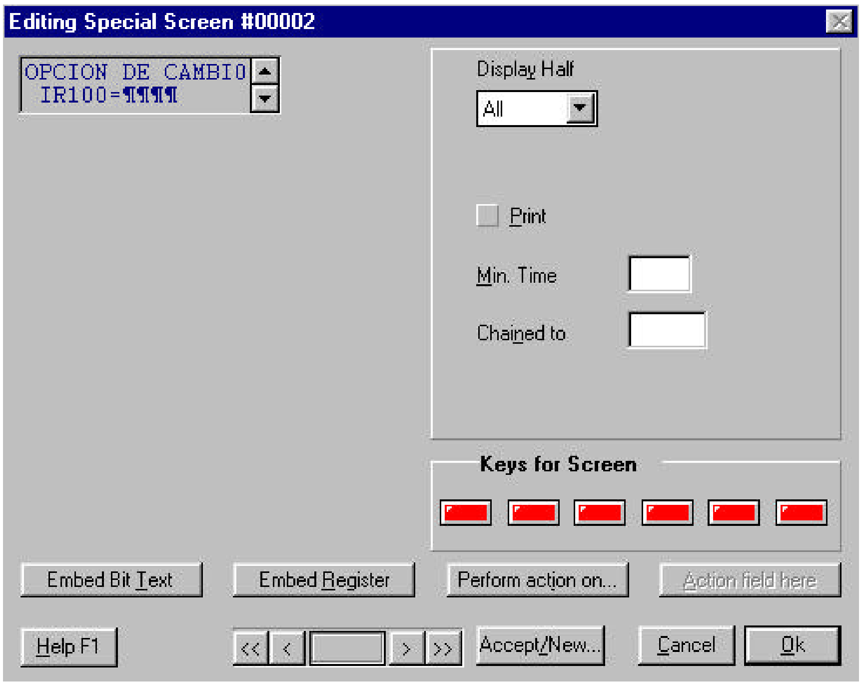


Figura 5.3.2.a

3. **Perform action on**..: con questa funzione si definisce il tipo di azione o operazione che si desidera portare a termine in una schermata. Possono essere:

   - **O = Edit One Word**. Questa opzione serve per visualizzare e cambiare il valore di un registro dalla tastiera del terminale. Con questa opzione si può specificare il tipo di dato che si desidera visualizzare/modificare, il numero di cifre e il punto decimale.

- **Caricamento di costanti**. Questa opzione serve per caricare una costante in un registro. Si può specificare la costante ed il tipo di costante (H = Hex Constant, B = Binary Constant, D = BCD Constant,..).

- **Editazione bit**. Con questa opzione si può editare lo stato dei bit del PLC (selezionando ON o OFF), configurarli come selezione alternata (ON/OFF) quando viene premuto un tasto funzione, ecc.

IMPORTANTE! L'attivazione a livello di bit provoca una forzatura di questi bit nel PLC.

Questa funzione ("Perform action on"), può essere utilizzata solo nelle schermate Speciali o Tasti funzione, in quanto solo in queste schermate è possibile modificare il valore di un registro. Pertanto questa funzione sarà attiva solo durante l'editazione di schermate di questo tipo.

4. **Action field here**: serve per inserire la "Perform action on..", svolta precedentemente al posto della schermata che si desidera. Solo per schermate speciali e tasti funzione. Se questa funzione non viene utilizzata, la configurazione della funzione "Perform action on.." non avrà alcun valore.

5.3.3 - Tasti funzione

Si possono programmare in due modi diversi:

1. **A livello globale**: si programma una funzione per ciascun tasto. Questa funzione è attiva in tutte le schermate dell'applicazione.

   I tasti funzione possono essere programmati come "Schermate di Funzione" al momento della creazione di una nuova schermata (in modo che si dovrà creare una schermata per ciascun tasto), oppure cliccando "Edit Key" sulla scrivania da dove si possono programmare direttamente tutti i tasti della finestra visualizzata nella figura 5.3.3.a.

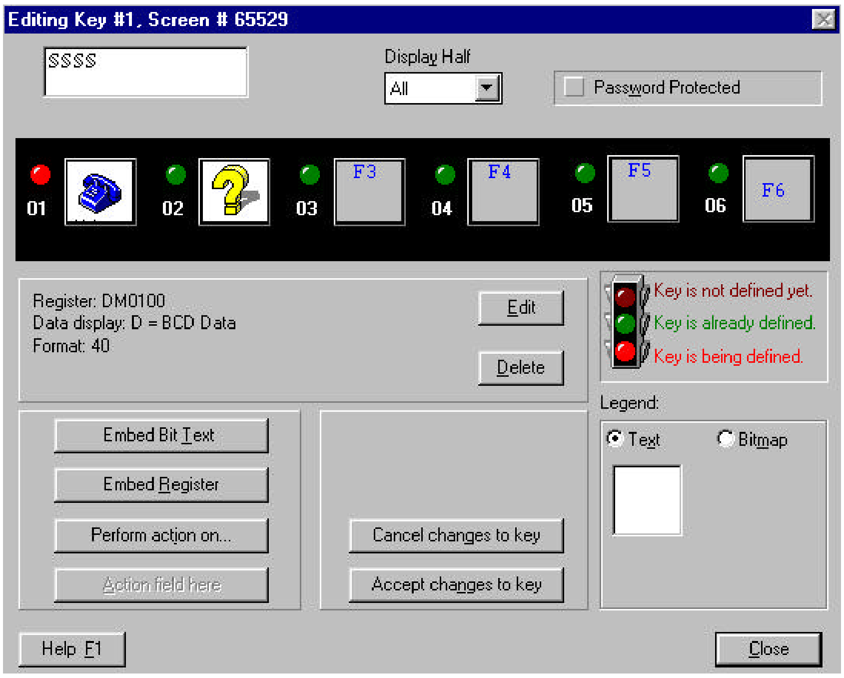


Figura 5.3.3.a

2. **A livello locale**: si possono programmare i tasti con una funzione diversa in ogni schermata. La programmazione avviene all'interno della finestra di editazione delle schermate riportata nella figura 5.3.2.a., nella parte che corrisponde alla seguente figura:

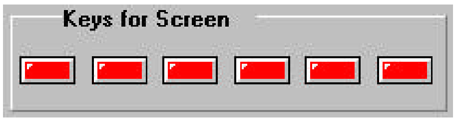


Figura 5.3.3.b

In questo modo, la programmazione può essere svolta all'interno di una qualsiasi schermata durante la sua editazione, utilizzando l'opzione "Keys for Screen" visualizzata durante l'editazione e selezionando il tasto che si desidera programmare.

Se sono stati programmati dei tasti a livello globale, questi vengono considerati come un'ulteriore schermata dell'applicazione e sono contrassegnati con un numero di schermata prestabilito.

F1: schermata #65529. F2: schermata #65530. F3: schermata #65531. F4: schermata #65532. F5: schermata #65533. F6: schermata #65534.

Considerazioni per la programmazione dei tasti funzione:

- Per i tasti funzione a livello globale si possono definire le seguenti azioni: visualizzazione di un messaggio, associazione di testo a 1 bit (Embed Bit Text), visualizzazione di un registro, visualizzazione di bar graph, modifica del valore di un registro.

- A livello locale si può lavorare in due modi: con registri, che permettono di caricare solo costanti di qualsiasi tipo; oppure con bit, ai quali si potrà assegnare una delle seguenti operazioni a tasto premuto: porre il bit a "ON", porre il bit a "OFF", alternarlo, forzarlo su OFF o forzarlo su ON.

- Definendo un messaggio con un tasto funzione a livello globale, questo verrà visualizzato solo per un istante ad ogni pressione del tasto.

- Associando un testo ad un bit, la visualizzazione durerà più a lungo di quella sopra ed avrà luogo ad ogni pressione del tasto funzione. Lo stesso vale se si desidera modificare dei dati.

- Si può stabilire una password per accedere alle funzioni associate ai tasti funzione globali o locali.

- Se una schermata contiene delle funzioni associate a livello globale e locale, quelle locali hanno la priorità, cioè viene eseguita solo la funzione locale.

- Nelle schermate che non hanno funzioni locali definite, saranno attive le funzioni globali.

5.3.4 - Modalità per cambiare schermata

1) Scrivere il numero della schermata richiesta nel STR. Per esempio: associando ai tasti funzione un bit del PLC, in modo che, premendo un tasto dal programma, si incrementa il valore del STR e premendolo un'altra volta lo si decrementa.

2) Utilizzando le schermate di collegamento.

5.3.5 - Opzione “Chained to”

Con questa funzione, accessibile dall'editor delle schermate e per qualsiasi tipo di schermata, si può creare un'associazione tra le varie schermate. Il campo definito “Chained to” viene utilizzato per inserire il numero della schermata con la quale si desidera creare l'associazione. Il campo definito “ Min. Time” serve per specificare il tempo (tra 0 e 900, la cui base di tempo è di 0,1 sec) di visualizzazione della schermata.

Una volta programmata questa opzione, il funzionamento è il seguente: accedendo ad una schermata X associata ad un'altra Y, una volta trascorso il tempo configurato in “ Min. Time” -X, dalla schermata X si passa alla schermata associata Y, che verrà visualizzata per il tempo definito in “ Min.Time” -Y, per poi tornare alla schermata principale X, e poi di nuovo alla schermata associata Y. Questo processo si ripeterà in modo ciclico fino a quando non si cambia schermata (un numero diverso per X nel STR).

Ponendo un tempo Min. Time uguale a 0 la schermata associata non viene visualizzata, verrà eseguita l'azione definita nella schermata associata senza essere visualizzata.

Non si può creare un'associazione con le schermate dei Tasti Funzione.

Inserendo un'associazione “Chained to...” in una schermata che non esiste, che non è ancora stata creata, uscendo dall'edit della schermata, comparirà una sirena lampeggiante nel pannello delle schermate create nell'applicazione.

5.3.6 - Metodi di inserimento dati

Esistono due forme di inserimento dati:

1) Usando i tasti funzione: questi tasti possono caricare una costante, incrementare/decrementare un valore assegnato ad un registro o modificare lo stato di un bit.

2) Usando una schermata speciale che permette l'inserimento di dati. In questa schermata l'utente definisce il formato che utilizzerà per l'inserimento dei dati.

La procedura per entrare nel modo di editare dati e per modificare i dati utilizzando i tasti del NT2S è spiegata nella sezione 3.4.

5.3.7 - Orologio calendario (RTC)

Solo per il modello NT2S-SF121B-E.

La schermata di “Setup” contiene un campo chiamato “ RTC Download time” , nel quale può essere inserito un valore compreso tra 0 e 600 (in unità di 0,1 sec) per specificare ogni quanto tempo vengono attualizzati i registri del RTC dal NT2S al PLC. L'inserimento di un valore 0 significa che i registri si aggiornano più

rapidamente possibile, mentre inserendo un altro valore significa che per l'aggiornamento si deve aspettare quel lasso di tempo.

I valori del RTC possono essere modificati come un inserimento dati normale, premendo F1+F3 all'accensione del terminale NT2S.

Le etichette di database del RTC si creano automaticamente all'inizio di ogni nuovo progetto, prendendo come indirizzo base quello del Led Register, come già specificato nella sezione 4.1.

5.3.8 - Opzione di Stampa

Si può attivare l'opzione di stampa nelle schermate da stampare. E' necessaria una **STAMPANTE SERIALE** che viene collegata alla porta seriale di programmazione del NT2S.

Si può stampare qualsiasi schermata nel momento in cui si accede ad essa, se la funzione di stampa è attivata. Fanno eccezione le schermate speciali con inserimento dati o attivazione di bit, che vanno stampate ad ogni modifica del valore di registro o bit per mezzo della tastiera del NT2S (NON dal PLC).

Dalla schermata di "Setup" dell'applicazione si possono configurare i parametri di comunicazione della porta seriale per la stampante:

- **Velocità in Baud**: si può selezionare una velocità di 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 o 19200 baud. Default: 9600 baud.

- **Numero di Bit di dati**: si può inserire 7 o 8 bit. Non è permesso selezionare 7 bit e nessuna parità. Default 8 bit.

- **Parità**: si può inserire pari, dispari o nessuna. Default: senza parità.

- **Numero di caratteri per riga**: da 1 a 80. Default 16 (che sono quelli visualizzati per linea nel display del NT2S).

- **Carattere di Fine**: configurare con CR, LF, CR+LF o nessuno. Per Default stampa con CR+LF stampando ogni schermata su una nuova linea.

5.3.9 - Protocollo di Simulazione

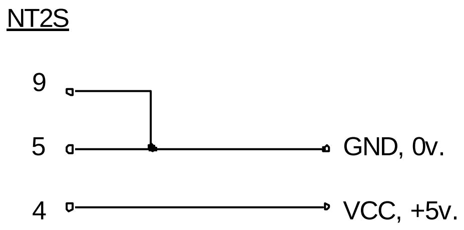
Questo protocollo di simulazione può essere utilizzato dopo aver creato le applicazioni del NT2S, per provare il suo funzionamento senza dover collegare il Terminale ad un PLC.

Per realizzare un'applicazione di questo tipo è necessario configurarla con il Protocollo di Simulazione. Si seleziona all'inizio di un nuovo Progetto, quando si deve specificare a che tipo di PLC si collega il Terminale. Una volta costruita l'applicazione in questo modo, si deve semplicemente trasferirla al NT2S ed eseguirla.

Si può anche convertire un'applicazione già svolta per un PLC specifico a questo Protocollo di Simulazione. Per convertire un'applicazione tutti i Progetti devono essere chiusi.

Dopo aver verificato l'applicazione mediante il Protocollo di Simulazione, questa può essere convertita per il PLC desiderato.

Per quanto riguarda il cablaggio, l'unico collegamento necessario consiste nel cortocircuitare i pin 5 & 9 del PLC Port, e di alimentare il terminale. Il cablaggio del modello NT2S-SF122B-E è il seguente:



Nel modello NT2S-SF121B-E si devono solo cortocircuitare i pin 5 & 9, perché questo modello è provvisto di alimentazione esterna.

Affinché il terminale si metta in funzione in seguito al trasferimento dell'applicazione di simulazione, si deve caricare in STR un numero di schermata. Dato che in questo modo di simulazione il terminale non si collega al PLC, il valore di STR deve essere inserito direttamente dal NT2S.

Esempio: si può assegnare ad un tasto funzione il caricamento di una costante nel registro STR, in modo che questa costante sia un numero di schermata; così, premendo questo tasto, il Terminale mostrerà il numero della schermata corrispondente alla costante che si carica in STR.

Se, inoltre, si crea una schermata che collega tutte le schermate che formano l'applicazione, attuando quanto esposto nell'esempio precedente con la schermata di collegamento, si potrà passare da una schermata all'altra dell'applicazione usando i tasti “ NEXT” e “ PREV” .

Al momento di selezionare il modo simulazione quando si crea una nuova applicazione, il modo simulazione offre due possibilità:

1.- Simulator: questo modo permette di utilizzare: da 0 a 63 bit, da 0 a 5 registri dati, da 0 a 1 contatori e da 0 a 1 temporizzatori.

2.- Simulator-Dx: questo modo è uguale al precedente, però permette di utilizzare più registri e bit. In questo modo si ottengono: da 0 a 63 bit interni, da 0.00 a 7.15 bit di ingresso, da 0.00 a 7.15 bit di uscita, da 0 a 5 registri dati, da 0 a 1 contatori, da 0 a 1 temporizzatori, da 0 a 7 registri di ingresso, da 0 a 7 registri di uscita e da 0 a 127 registri di ritenzione dati.

6 - Domande frequenti

1.D: Si può collegare più di un NT2S alla stessa porta del PLC?
1.R: No. Si può solo collegare un NT2S alla porta PLC.

2.D: Si possono caricare ricette?
2.R: Si. A questo scopo si utilizza la funzione "Chained to" in schermate speciali. Si devono collegare varie schermate speciali con "Chained to", con " Min. Time" = 0. In ogni schermata si crea un'azione del tipo: " carica una costante" nel registro selezionato con il valore della ricetta desiderato per ciascuno dei valori di ricetta da utilizzare. Quando si accede alla prima schermata della lista di schermate collegate con "Chained to", se non viene visualizzato alcun testo, nel display rimane visualizzata la schermata precedente.
Non si deve assegnare alcun messaggio di testo alle schermate utilizzate per caricare ricette. La ricetta può essere caricata con un Tasto Funzione o con STR.

3.D: L'NT2S può essere collegato contemporaneamente sia al calcolatore sia al PLC?
3.R: Si. Quando si vuole trasferire l'applicazione dal software, NT2S lo individua, blocca la comunicazione con il PLC, riceve l'applicazione e ristabilisce la comunicazione con il PLC.

4.D: Esiste un metodo per cancellare completamente la memoria del NT2S?
4.R: Si. La memoria del NT2S può essere cancellata nel modo seguente:

a. Spegnere l' NT2S.
b. Tenere premuti i tasti F1 e F6.
c. Tenendo premuti questi due tasti, accendere il terminale.
d. Quando l' NT2S visualizza " INITIALIZING ALL MEMORY" si possono liberare i tasti premuti (F1+F6).

Il terminale NT2S deve essere riprogrammato usando il Software.

5.D: Quando si attiva la coda di messaggi?
5.R: Quando si visualizza una schermata concatenata, un messaggio con tempo di attesa o un messaggio di scroll, i possibili cambi di schermata che sopravvengono durante questo periodo vengono memorizzati in coda o in un buffer.

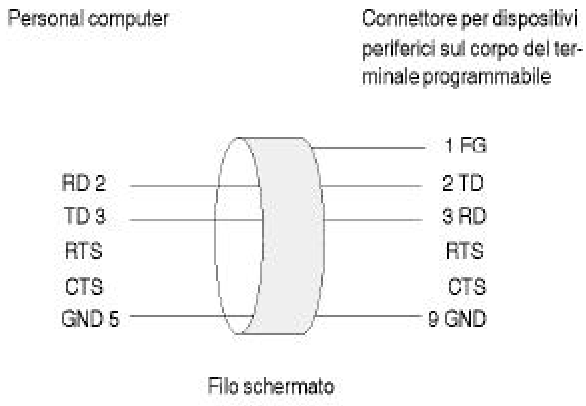
6.D: Quanto tempo rimane visualizzata la schermata iniziale? Può essere configurato?
6.R: La schermata iniziale (visualizzata all'accensione di NT2S), appare per il tempo selezionato nell'opzione " Min. Time" di questa schermata.

7.D: Si deve cambiare qualche switch nel NT2S per cambiare il PLC collegato?
7.R: No. Il cambio di PLC avviene attraverso l'opzione " PLC to PLC" trattata nella sezione "Utilities" del Software NT2 ST.

7 - Appendice

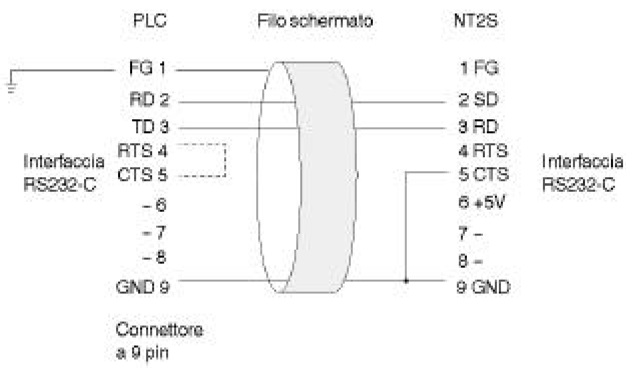
7.1 NT2S-SF121B-E

Cavo di programmazione (NT2S <-> PC):



Cavo di comunicazione (NT2S <-> PLC):

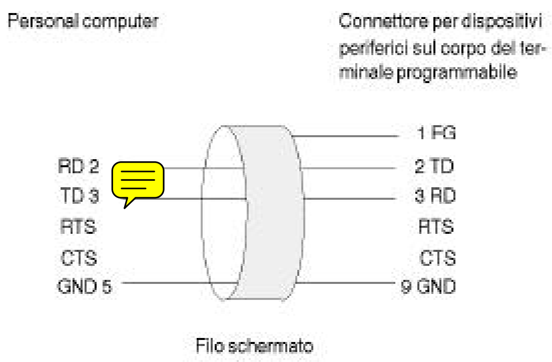
NT2S PLC



Con questo cavo è possibile connettere l' NT2S-SF121B-E alla seriale RS 232 dei PLC Omron CPM2, CQM1, C200HS, C200HE, C200HG, C200HX.
E' disponibile un cavo che permette di collegare l' NT2S-SF121B-E alla porta periferiche dei PLC CPM1, CPM2, CQM1, C200HS, C200HE, C200HG, C200HX.
La sigla è: NT2S-CN212 (lunghezza 2m) e NT2S-CN215 (lunghezza 5 m).

7.2 NT2S-SF122B-E

Cavo di programmazione (NT2S <-> PC):



Cavo di comunicazione NT2S <-> PLC: permette di collegare l' NT2S-SF122B-E alla porta periferiche dei PLC CPM1, CQM1, C200HS, C200HE, C200HG, C200HX.
La sigla è: NT2S-CN222 (lunghezza 2m) e NT2S-CN225 (lunghezza 5 m).

7.3 NT2S-SF123B-E

Cavo di programmazione (NT2S <-> PC): non necessario.
Cavo di comunicazione NT2S <-> PLC: permette di collegare l' NT2S-SF123B-E alla porta periferiche dei PLC CPM1, CQM1, C200HS, C200HE, C200HG, C200HX.
La sigla è: NT2S-CN222 (lunghezza 2m) e NT2S-CN225 (lunghezza 5 m).

Sezione 2 Guida rapida ai terminali programmabili NTFK

1 Informazioni generali

1.1 Struttura del documento

I capitoli da 1 a 11 spiegano al programmatore come creare un intero progetto utilizzando gli elementi di base di questo strumento di programmazione; programma di compilazione e funzione di caricamento programma inclusi. Dal capitolo 12, il programmatore sarà istruito sulle funzioni di programmazione avanzate, quali immagini dinamiche, diagrammi a barre, ricette e tabelle. Per iniziare si consiglia di lavorare con le funzioni base.

1.2 Convenzioni

- I nomi dei "tabs" sono rappresentati in caratteri **MAIUSCOLI**
- I pulsanti sono rappresentati come **<caratteri>** tra parentesi angolari
- Gli elementi (di Menu) sono indicati in formato testo ***grassetto corsivo***
- Le immissioni dell'utente sono indicate come [testo normale] tra parentesi quadre
- Una sequenza di azioni ed immissioni è identificata dal “bullet”

Il software di programmazione per i terminali operatore Omron viene qui definito con **NTFK-ST**

1.3 Opzioni

NTFK-ST fornisce una serie di opzioni che ne facilitano l'uso anche a utenti non specializzati. Consigliamo le seguenti impostazioni:

- Avvio di NTFK-ST
- Aprire il menu ***Tools*** dalla barra menu e selezionare la voce ***Options***
- Selezionare Project Management tab
- Attivare: il campo vicino alla voce ***New opens the appropriate editor,*** il pulsante ***One*** alla voce di menu ***Backup Databases*** e il campo ***Save Compressed.***

Tutte le altre opzioni possono essere adattate alle necessità individuali.
Nell'ambito di un'applicazione NTFK-ST (.tsw database) è possibile abilitare l'opzione ***Scaricamento automatico (automatic download)***. Selezionando il campo di controllo ***Abilita Scaricamento Automatico (Enable Automatic download),*** il terminale operativo riconosce ed esegue in automatico lo scaricamento, senza azionare il selettore modo utente posto sul terminale. La procedura di scaricamento può essere attivata anche da una variabile di sistema. Questa variabile può essere editata dall'operatore. Per evitare la cancellazione accidentale del terminale si consiglia di rimuovere la variabile di sistema **IntEraseEprom** dalle vostre applicazioni.

- Aprire o creare un database di progetto
- Selezionare il tab **Project Management Information**
- Selezionare la voce di menu ***System parameters***
- Selezionare il sotto-menu ***General parameters***
- Attivare il campo di controllo



Per poter utilizzare questa funzione, con la procedura convenzionale prima si deve caricare nel terminale un progetto con questo tipo di impostazione.

1. Confermare l'immissione con il pulsante **<OK>**

2 Creazione di un database per un nuovo progetto

Ogni progetto NTFK-ST consiste di tre tabs:

2. **Project Management Information**
3. **Language**
4. **Controller**

Queste sono le procedure:

- avviare NTFK-ST
- aprire il menu ***File*** e selezionare ***New***
- inserire un nuovo nome per il progetto, p.e. [Primo Progetto]
- selezionare il tipo di terminale
- selezionare le dimensioni della memoria applicativa del vostro terminale (opzionale)

oppure

- premere il pulsante 
- inserire un nuovo nome per il progetto
- selezionare il tipo di terminale
- selezionare le dimensioni della memoria applicativa del vostro terminale (opzionale)

In questo modo NTFK-ST genera automaticamente un nuovo progetto contenente un tab **Project Management Information.**

Per generare automaticamente il secondo tab **Language**

- selezionare la voce di menu ***Language*** dal **Tab Project Management Information**
- premere il pulsante **<New>**
- inserire il nuovo nome della lingua, p.e. [Inglese]
- attivare il campo vicino alla nuova voce di menu

NTFK-ST genera automaticamente il terzo tab **Controllers** nel seguente modo:

- selezionare la voce di menu ***Controller*** dal **Tab Project Management Information**
- premere il pulsante **<New>**
- selezionare un protocollo dalla finestra di dialogo, p.e. [Omron Host-Link]
- attivare il campo vicino alla nuova voce di menu

Avete così appena creato il vostro primo database di progetto.

3 Creazione di una nuova maschera

Il progetto NTFK-ST può contenere fino ad un massimo di 9999 maschere diverse (secondo la memoria disponibile).

- selezionare il tab **Language**
- selezionare la voce di menu ***Masks***
- premere il pulsante **<New>**
- inserire un nome per la maschera (solo documentazione interna)
- confermare l'immissione con il pulsante **<OK>**

NTFK-ST apre automaticamente l'editor maschere. A questo punto nella barra strumenti estesa sono attivati vari pulsanti. La barra estesa contiene delle icone con le seguenti funzioni (da sinistra a destra).

 Inserire Nuova Riga (in elenchi e tabelle)

 Cancellare Riga (da elenchi e tabelle)

 Zoom positivo

 Zoom negativo

 Testo Messaggio (Inserimento di)

 Cursore di Selezione (Selezione di elementi)

 Testo Statico (Inserimento di)

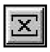
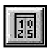
 Variabile (Inserimento di)

 Immagine di sfondo (Inserimento di)

 Campo Ricetta (Inserimento di)

 Campo Tabella (Inserimento di)

 Campo Messaggio (Inserimento di)

Questi pulsanti mettono a disposizione le funzioni necessarie per creare la prima maschera nuova.

4 Inserimento di elementi di testo in una maschera

Esistono due modalità per inserire un testo in una maschera. Si può attivare il pulsante

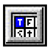


Static text

- posizionare il cursore nell'editor maschera
- iniziare a digitare il testo

Ogni elemento di testo è delimitato dalla lunghezza della riga. Per creare testi su più righe, si devono creare più testi di una riga ciascuno.

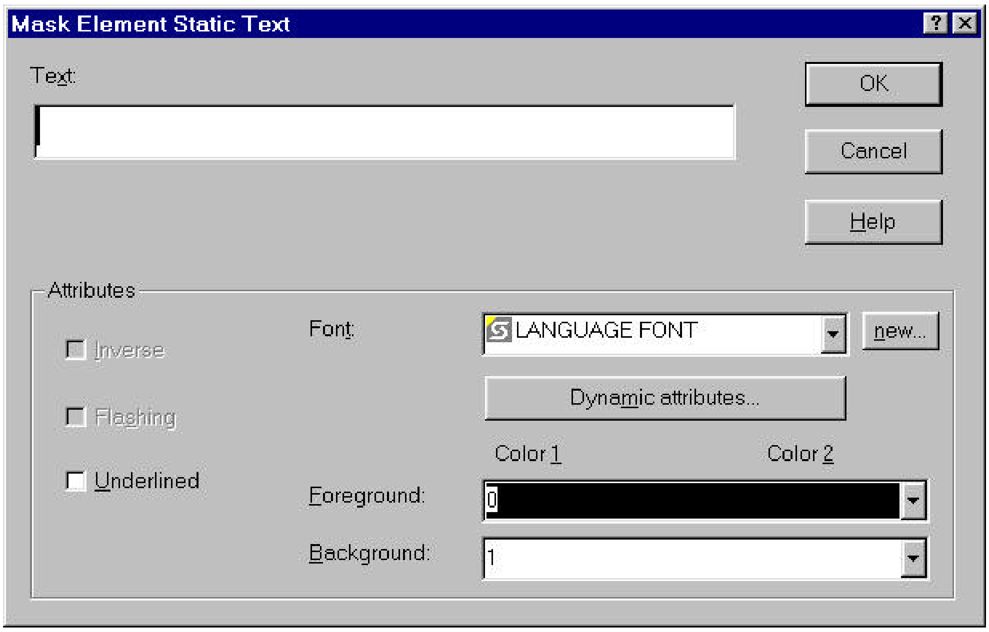
Il pulsante



Tool Semi-Graphic Character
vi permette di selezionare un carattere semigrafico che verrà inserito nel testo statico nella posizione in cui si trova attualmente il cursore testo. Successivamente, la finestra non sparisce automaticamente, ma resterà aperta per permettere la selezione di altri caratteri semigrafici. Per ripetere l'inserimento di caratteri semigrafici precedentemente selezionati, utilizzare il tasto funzione F5.

- posizionare il cursore nell'editor maschera
- attivare il pulsante **< Tool Semi-Graphic Character >**
- cliccare due volte il carattere richiesto nella finestra di dialogo

Il secondo metodo consiste nell'usare una funzione cursore: cliccare con il pulsante sinistro del mouse, aprire un campo corrispondente alla lunghezza desiderata del testo e rilasciare il pulsante del mouse. A video compare la seguente finestra di dialogo:

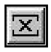


Inserite il vostro testo e definite gli attributi specificati.
Questa finestra di dialogo viene visualizzata cliccando due volte su ogni elemento di testo.

- confermare l'immissione con il pulsante **<OK>**

5 Inserimento di elementi variabili in una maschera

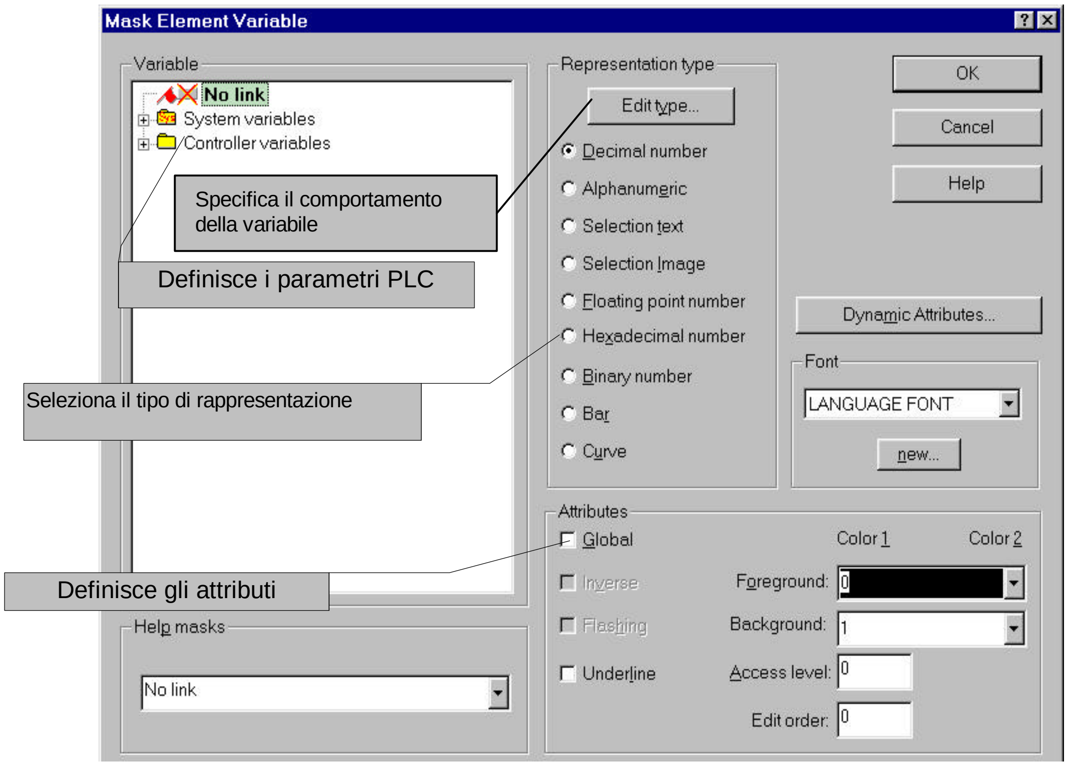
Per creare una nuova variabile nell'ambito di una maschera premere il pulsante



< New Variable >

- posizionare il cursore nell'editor maschera
- premere il pulsante sinistro del mouse
- aprire un campo della lunghezza desiderata per la variabile
- rilasciare il pulsante del mouse

A video compare la finestra di dialogo seguente:



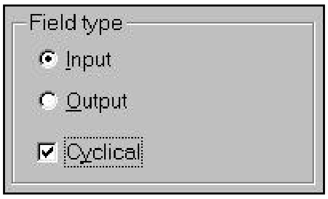
- selezionare il tipo di rappresentazione della variabile
- premere il pulsante **<Edit Type>** e determinare il comportamento della variabile
- definire gli attributi di tale variabile
- definire il riferimento al PLC. A questo scopo, evidenziare le ***Controller variables*** e premere il pulsante destro del mouse. Nella finestra di dialogo ***New PLC variable*** si può inserire il nome della variabile e l'indirizzo.
- confermare l'immissione con il pulsante **<OK>**

5.1 Creazione di una variabile numerica

- selezionare il tipo di rappresentazione

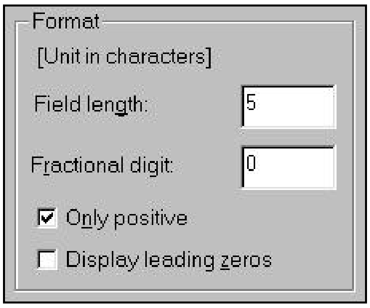


- premere il pulsante **<Edit type>**
- definire il tipo di campo



Nel campo Tipo Campo, definire se il numero decimale deve corrispondere ad una variabile d'ingresso o di uscita e se il PLC deve leggere questo valore ad intervalli ciclici.

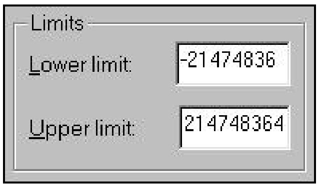
- definire il formato della variabile



Il formato di rappresentazione comprende quattro specificazioni fondamentali:

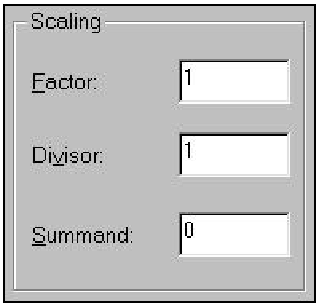
- La lunghezza di campo, che corrisponde alla lunghezza totale, compreso il segno ed il punto decimale.
- Le cifre decimali (numero di spazi decimali dopo il punto), cioè le cifre da visualizzare dopo il punto decimale (p.e. nel caso di valute, due cifre dopo il punto decimale).
- L'opzione di limitare i valori decimali a valori positivi.
- Nel caso di numeri piccoli (che richiedono solo pochi spazi), l'opzione di porre a zero gli spazi non utilizzati (leading zeros = zeri a sinistra).

- definire i limiti della variabile



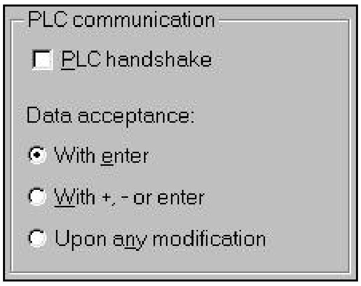
Il limite superiore della variabile determina il massimo valore ammesso per una variabile di ingresso. L'immissione di un valore superiore al limite massimo può generare un messaggio di allarme.

- definire lo scaling della variabile



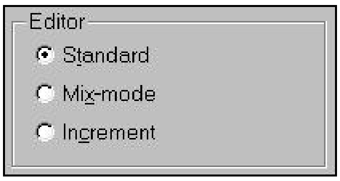
Un valore di uscita viene moltiplicato per il fattore, diviso per il divisore e sommato all'addendo prima di essere visualizzato dal terminale operativo. Ciò permette la differenziazione dei valori trasmessi dal PLC. (v. anche Appendice)

definire la finestra di dialogo "PLC communication" per la variabile



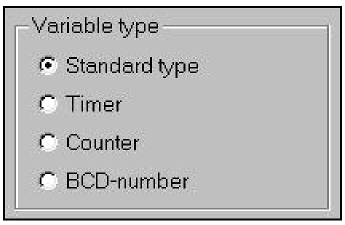
Per trasmettere i valori della variabile al PLC, si deve specificare se il valore deve essere trasmesso solo dopo aver premuto il tasto Enter, oppure dopo aver premuto il tasto PIU', il tasto MENO o il tasto Enter, oppure se viene trasmesso automaticamente in seguito ad ogni modifica. Se necessario, per questo processo si può utilizzare la procedura di handshake del PLC. **Quando è selezionato l'editor incrementale, la variabile non può essere scalata.**

- definire il tipo di editor per la variabile



I valori delle variabili di ingresso possono essere inseriti in due modi: usando i tasti numerici del Terminale operativo (corrispondente all'editor standard) oppure utilizzando i tasti PIU' e MENO del terminale operativo (corrispondente all'editore incrementale). L'editor misto supporta contemporaneamente le due modalità.

definire il tipo di variabile



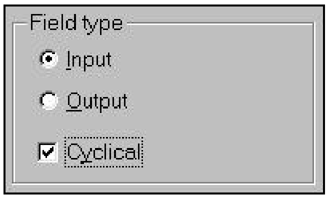
L'area ***Variable type*** permette di utilizzare la variabile come standard, timer, contatore o numero BCD.

5.2 Creazione di una variabile di *Selection text*

- selezionare il tipo di rappresentazione



- premere il pulsante **<Edit type>**
- definire il tipo di campo



- assegnare un elenco testi

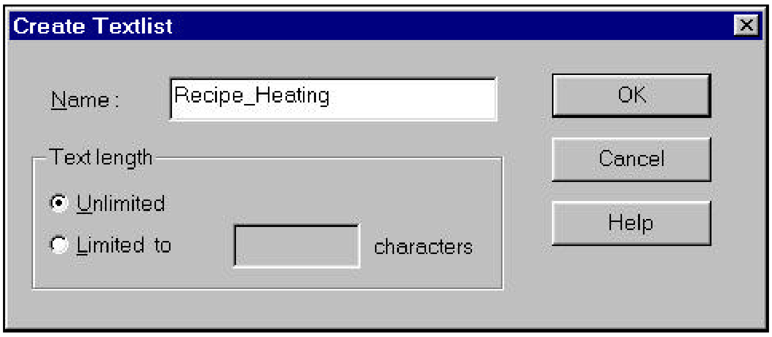


Se non esiste ancora un elenco testi, potete inserire un nome e creare l'elenco testi nella fase successiva. Queste impostazioni determinano l'indirizzo del PLC, il comportamento e gli attributi della variabile. L'assegnazione tra testo e valore PLC è programmata in un elenco testo.

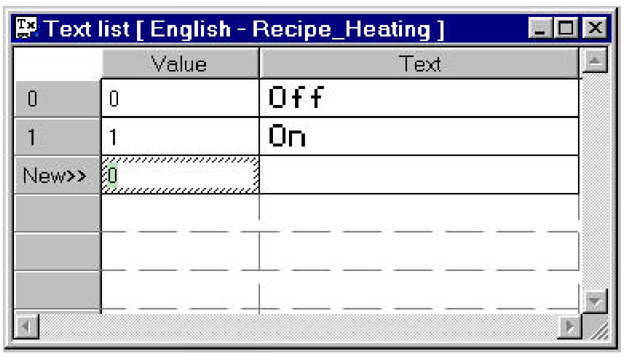
- confermare i dati immessi con il pulsante **<OK>**

5.3 Creazione di un Text list

- selezionare il tab **Language**
- selezionare la voce di menu ***Text list***
- premere il pulsante **<New>**
- viene visualizzata la seguente finestra di dialogo:



- inserire un nome per ***Text list***, p.e. [Ricetta_Riscaldamento]
- confermare l'immissione con il pulsante **<OK>**
- la finestra di dialogo seguente permette di assegnare un testo ad un valore



- confermare l'immissione con il pulsante **<Cross>**

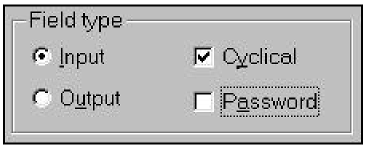
5.4 Creazione di una variabile Alphanumeric

Le variabili alfanumeriche permettono di visualizzare combinazioni di lettere e numeri. La lunghezza massima della variabile è limitata dalle dimensioni del display del terminale. Ogni carattere di questa variabile corrisponde ad un indirizzo a livello byte nell'ambito del controllore. L'assegnazione della posizione del carattere e dell'indirizzo PLC avviene in ordine lineare ascendente.

selezionare il tipo di rappresentazione

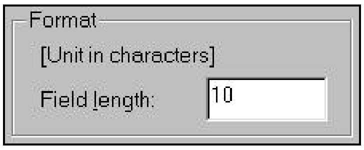


- premere il pulsante **<Edit type>**
- definire il tipo di campo



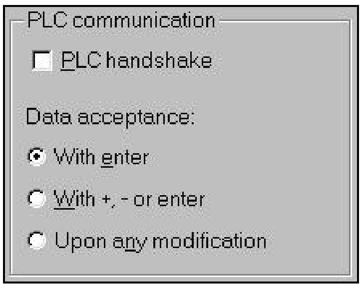
Selezionando Password al posto della stringa inserita vengono visualizzate delle **X.** Se viene utilizzato un font definito dall'utente, verrà visualizzato il carattere corrispondente.

- definire il formato della variabile



Specificare la lunghezza di campo per il formato della variabile. Ogni carattere rappresenta un indirizzo a livello byte nell'ambito del controllore. L'assegnazione di posizione carattere e indirizzo PLC avviene in ordine lineare ascendente.

- definire il tipo di comunicazione del PLC



Per essere in grado di trasmettere i valori della variabile al PLC, si deve specificare se il valore deve essere trasmesso solo dopo aver premuto il tasto Enter, oppure dopo aver premuto il tasto PIU' , il tasto MENO o il tasto Enter, oppure se viene trasmesso automaticamente in seguito ad ogni modifica.

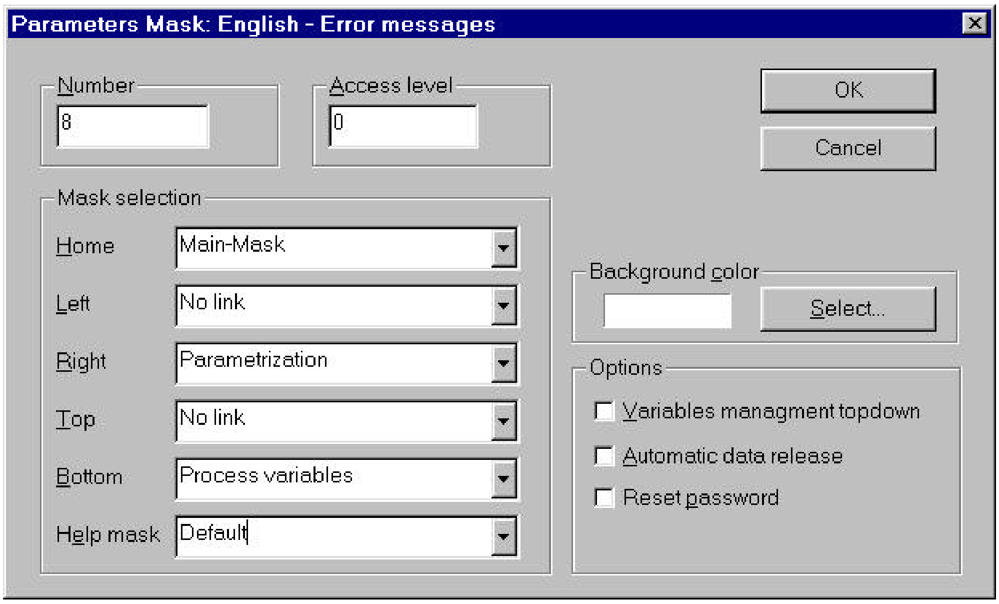
- confermare le immissioni con il pulsante **<OK>**
- definire l'indirizzo PLC di questa variabile
- confermare nuovamente le immissioni con il pulsante **<OK>**

6 Creazione di una guida operatore

Per creare una guida operatore si possono utilizzare i tasti funzione, i tasti personalizzabili nonché la variabile di sistema NewMask. Il PLC può richiamare una maschera per mezzo del codice esadecimale 8000_H più il numero di maschera (il numero maschera 10 corrisponde al codice esadecimale $800A_H$) all'interno del canale per i messaggi seriali (Poll area).

6.1 Guida operatore utilizzando i Mask parameters

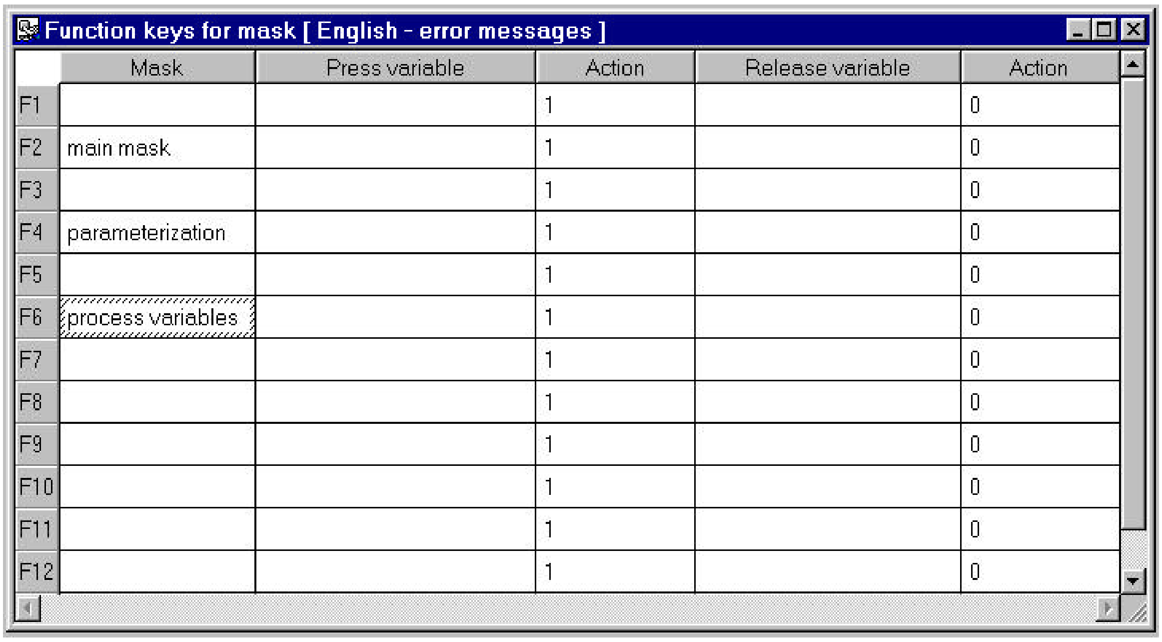
- selezionare il tab Language
- selezionare la voce di menu ***Masks***
- selezionare la maschera da parametrizzare
- premere il pulsante **<Parameters>**
- viene visualizzata la seguente finestra di dialogo:



- inserire i vostri link per creare una guida operatore
- confermare l'immissione con il pulsante **<OK>**

6.2 Guida operatore utilizzando i Soft keys

- selezionare il tab **Language**
- selezionare la voce di menu ***Masks***
- premere il pulsante **<Function keys >**
- viene visualizzata la seguente finestra di dialogo:



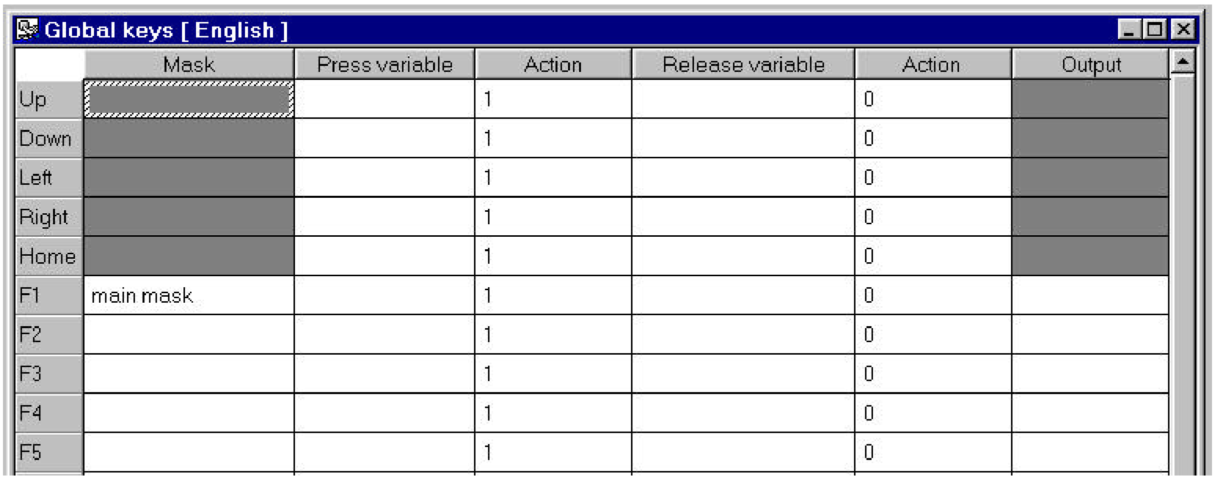
Function keys for mask [English - error messages]

	Mask	Press variable	Action	Release variable	Action
F1			1		0
F2	main mask		1		0
F3			1		0
F4	parameterization		1		0
F5			1		0
F6	process variables		1		0
F7			1		0
F8			1		0
F9			1		0
F10			1		0
F11			1		0
F12			1		0

- selezionare la colonna ***Mask***
- premere il pulsante destro del mouse e quindi scegliere***Edit***
- selezionare una maschera dall'elenco visualizzato
- confermare l'immissione con il pulsante

6.3 Guida operatore utilizzando i *Global keys*

- selezionare il tab **Language**
- selezionare la voce di menu ***Global keys***
- premere il pulsante **<Edit>**
- viene visualizzata una finestra di dialogo simile a quella sopra



Global keys [English]

	Mask	Press variable	Action	Release variable	Action	Output
Up			1		0	
Down			1		0	
Left			1		0	
Right			1		0	
Home			1		0	
F1	main mask		1		0	
F2			1		0	
F3			1		0	
F4			1		0	
F5			1		0	

Oltre alla finestra di dialogo dei softkeys si può assegnare anche un codice di funzione ai tasti di movimento cursore. La validità dei tasti globali e quella dei tasti soft è diversa.
Un tasto soft è una definizione specifica per una determinata maschera. L'assegnazione di un tasto globale vale in ogni maschera. Se ad un tasto funzione vengono assegnate entrambe le definizioni, l'assegnazione specifica della maschera ha la priorità sulla definizione globale.

6.4 Guida operatore utilizzando la variabile di sistema *NewMask*

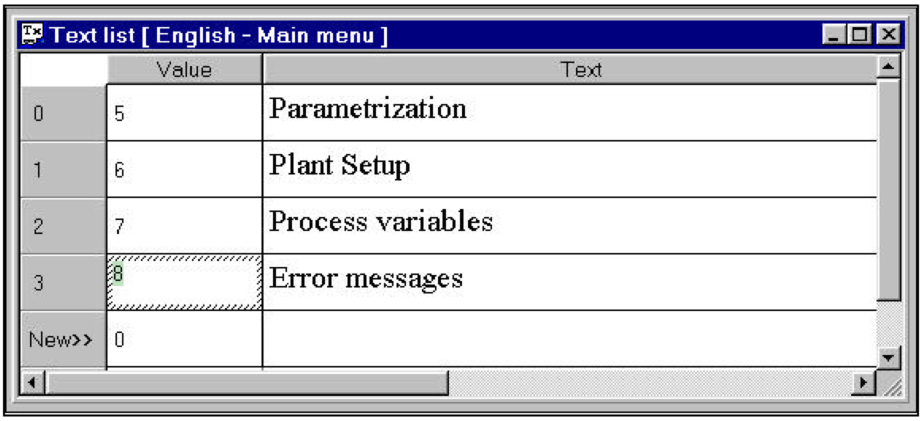
- selezionare il tab **Language**
- selezionare la voce di menu ***Masks***
- aprire una maschera con il pulsante **<Edit>**
- viene visualizzato l'editor maschera
- creare una nuova variabile (v. capitolo precedente)
- selezionare il tipo di rappresentazione 

- assegnare un elenco testo



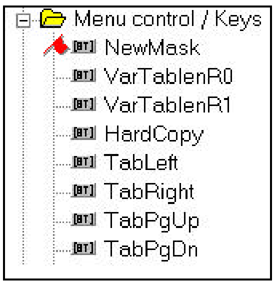
Se esiste già un elenco testo, selezionarlo da questa finestra di dialogo. Potete inserire anche un nome e creare l'elenco testo dopo aver completato la finestra di dialogo della variabile.

- selezionare il tab **Language**
- selezionare la voce di menu ***Text list***
- per editare l'elenco testo assegnato, premere il pulsante **<Edit>**
- viene visualizzato l'editor dell'elenco testo
- inserire il numero di maschera nella colonna ***Value***
- inserire il testo da visualizzare sul terminale



Assegnando un elenco testo ad una variabile riferita alla variabile di sistema ***NewMask,*** i valori vengono valutati come un numero maschera. Se il numero di maschera selezionato esiste, verrà visualizzata la maschera assegnata.

- assegnare la variabile di sistema ***NewMask***



- confermare l'immissione con il pulsante **<OK>**

7 Creazione di un sistema di messaggi (allarmi)

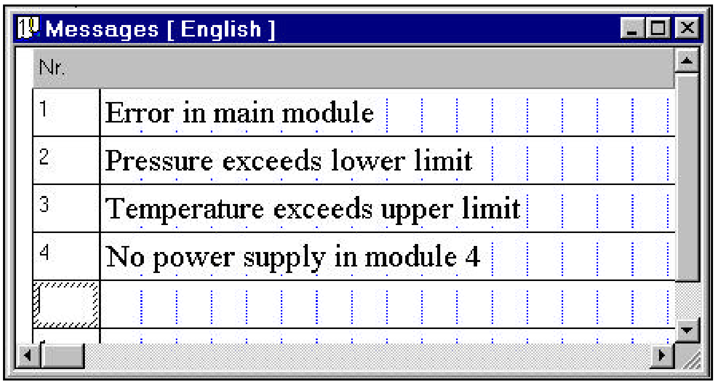
Il sistema di programmazione fornisce due sistemi diversi di messaggi:

- un sistema di messaggi paralleli, strutturato come sistema di messaggi di stato (allarmi attivi). Ogni messaggio è assegnato ad un bit nell'ambito di una memoria PLC ad indirizzamento lineare. Il terminale visualizza il messaggio fino a quando il bit è posto a 1;
- un sistema di messaggi seriali, strutturato come un sistema di messaggi statici (storico di allarmi). Ogni messaggio viene memorizzato in una memoria RAM interna. I messaggi possono essere cancellati sia dall'operatore sia dal PLC.

I due sistemi di messaggi visualizzano gli stessi messaggi di errore, ma si comportano in modo differente.
Il messaggio contraddistinto con il numero più basso ha la priorità sugli altri. I messaggi possono essere ordinati in base al tempo e alla priorità. Il criterio di ordinamento può essere modificato dall'operatore. Pertanto, il sistema fornisce diverse variabili di sistema per entrambi i sistemi di gestione messaggi.

7.1 Inserimento di testi per messaggi

- selezionare il tab **Language**
- selezionare la voce di menu ***Messagges***
- premere il pulsante **<Edit>** per inserire messaggi
- viene visualizzato l'editor messaggi
- inserire il numero del messaggio nella colonna ***Nr.***
- inserire il testo del messaggio nel campo di testo



Esiste una interfaccia tra i due sistemi di gestione messaggi. Ad ogni messaggio si possono assegnare due attributi:

- selezionare il campo di testo dell'editor messaggi
- premere il pulsante destro del mouse e scegliere Message parameters
- viene visualizzata una finestra di dialogo con i seguenti attributi



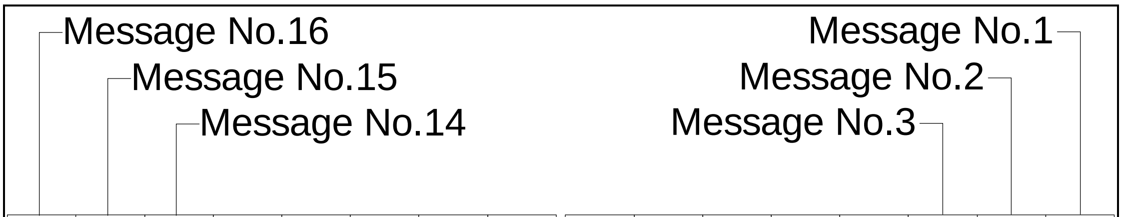
Enter into message memory when mask is called
Se, richiamando una maschera (cambio di maschera dal controllore), il messaggio contrassegnato con lo stesso numero deve entrare nella memoria messaggi, selezionare separatamente per ogni messaggio il corrispondente campo di controllo in basso nella finestra.

Store state message
Si tratta dell'interfaccia tra sistema di messaggi seriale e parallelo. Ogni messaggio parallelo attivato viene valutato dal sistema di messaggi seriali. In questo modo l'operatore dispone sia di un display dello stato corrente sia di un archivio storico degli errori che si sono verificati durante gli ultimi processi.

- Confermare le immissioni premendo il pulsante 

7.2 Assegnazione numero messaggio e indirizzo PLC

Sistema di messaggi parallelo significa che, per esempio, sono disponibili 16 bits per 16 messaggi.
Questi 16 bit vengono letti e valutati contemporaneamente (in parallelo). Impostando un bit (1 logico), si attiva un messaggio corrispondente. Questi 16 bit occupano 2 bytes nel sistema di messaggi parallelo. L'indirizzo della variabile per i messaggi di stato (messaggi paralleli) serve a specificare l'indirizzo iniziale di un'area di memoria.



Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Bit 31	...	...	...	...	...	...	Bit 24	Bit 23	...	...	...	...	...	...	Bit 16
Bit 47	...	...	...	...	...	...	Bit 40	Bit 39	...	...	...	...	...	...	Bit 32

7.3 Visualizzazione di messaggi in una maschera

I messaggi paralleli possono essere estratti per mezzo di un'area messaggi nell'ambito di una maschera. A questo scopo si deve creare una nuova maschera.

- selezionare il tab **Language**
- selezionare la voce di menu ***Masks***
- premere il pulsante **<New>** per creare una nuova maschera
- inserire il nome di questa maschera, p.e. [messaggi errore]
- viene visualizzato l'editor della maschera
- premere il pulsante 
- con il cursore aprire un campo nella maschera
- viene visualizzata la finestra di dialogo ***Message field parameter***
- selezionare ***Parallel message system***



- definire l'altezza del campo messaggi e il numero massimo di righe per messaggio

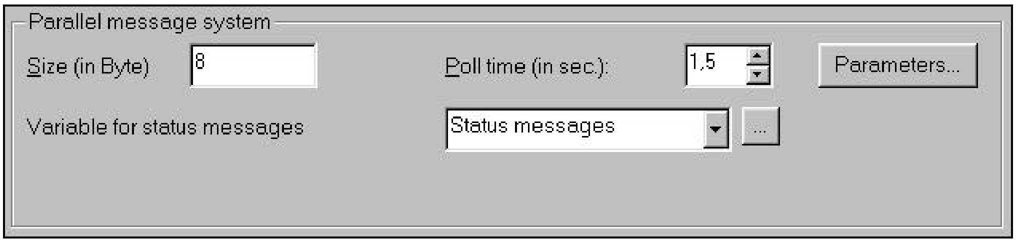


- confermare l'immissione con il tasto **<OK>**
- creare la guida operatore nella finestra di dialogo parametri maschera o nella finestra di dialogo tasti personalizzabili.

7.4 Indirizzo PLC del sistema messaggi parallelo

I parametri devono essere inseriti nei parametri di sistema

- selezionare il tab **Project management information**
- selezionare la voce di menu ***System parameters*** e quindi la voce Message System
- premere il pulsante **<Edit>** per parametrizzare il sistema messaggi
- viene visualizzata la finestra di dialogo



Il parametro ***Size***
Determina il numero di messaggi che possono essere indirizzati. 8 bytes permettono l'assegnazione di 64 messaggi.

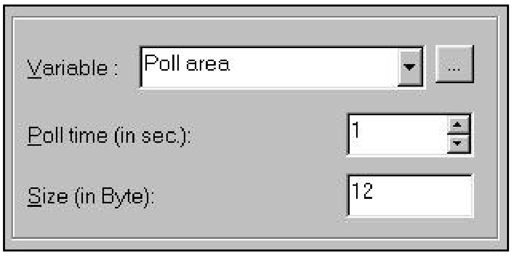
Il parametro ***Poll time***
Determina il tempo di polling nel corso del quale il terminale accede all'area dati del messaggio di stato del controllore. Per il tempo di polling si possono inserire valori da 0 a 25.5 secondi.

Per il parametro ***Variable for status messages***
Inserire una variabile per l'indirizzo iniziale dell'area dati dove i messaggi sono memorizzati nel PLC in un formato codificato in bit.

7.5 Indirizzi PLC per il sistema di messaggi seriale

Per la trasmissione di messaggi seriali, nell'area di poll ciclica viene utilizzata un'area di 2 byte. L'ordine dei byte dipende dal tipo di dati selezionati dell'area di polling (v. area di polling). Il PLC memorizza un numero di messaggio a 16 bit nella casella di trasmissione. Il Terminale operativo interroga ciclicamente tutta l'area di polling del PLC e trasmette il messaggio seriale nel processo. Quando individua un messaggio (numero messaggio >0), questo messaggio viene memorizzato in una memoria messaggi interna del Terminale operativo e la casella del PLC viene resettata a zero. Il valore 0 nella casella indica al PLC che il terminale ha prelevato il messaggio. Il tempo di polling dell'area dati ciclica può essere selezionato secondo le esigenze.

- selezionare il tab **Project management information**
- selezionare la voce di menu ***System parameters***
- selezionare il sottomenu ***Poll area***
- premere il pulsante **<Edit>** per parametrizzare la ***Poll area***
- viene visualizzata la finestra di dialogo parametri



Si applica la stessa procedura per indirizzare maschere esterne e maschere di messaggio. Ogni volta che il numero trasmesso corrisponde ad un numero di maschera, questa maschera viene visualizzata. Se a questo numero corrispondono sia una maschera sia un testo di messaggio, la maschera (maschera messaggio, testo messaggio errore a piena pagina) con il relativo testo messaggio viene caricata nella memoria messaggi.
Verificare che il numero messaggio nella casella dati seriali sia sempre inserito sotto forma di comando a 16 bit. A causa dell'elaborazione asincrona di alcuni protocolli di trasferimento dati, la valutazione del numero di messaggio potrebbe causare problemi se il numero di messaggio è stato inserito con comandi a posizioni singole.
Si consiglia che il ***Poll time*** non scenda mai sotto il limite minimo di 0.7 secondi. **Un poll time inferiore potrebbe provocare un inceppamento delle comunicazioni. In questo caso, le variabili di processo non verrebbero aggiornate tempestivamente.**

8 Funzioni ed assegnazione della Poll area

La poll area è una'area dati che permette il trasferimento dei dati tra il terminale operativo e il PLC. Il trasferimento dati avviene periodicamente (data polling). Durante questo processo, avviene il trasferimento di tutti dati che iniziano nell'indirizzo dell'area di polling e che corrispondono alla lunghezza dell'area di polling. L'area di polling può essere strutturata a byte o word.

W+0	Not assigned			DDR	LF	DP	RA	EDR	Not assigned							
W+1	EM	Serial message channel High-Byte							Serial message channel Low-Byte							
W+2	LED 1 ON OFF	LED 1 flashing	LED 2 ON OFF	LED 2 flashing	LED 3 ON OFF	LED 3 flashing	LED 4 ON OFF	LED 4 flashing	LED 5 ON OFF	LED 5 flashing	LED 6 ON OFF	LED 6 flashing	LED 7 ON OFF	LED 7 flashing	LED 8 ON OFF	LED 8 flashing
W+3	LED 9 ON OFF	LED 9 flashing	LED 10 ON OFF	LED 10 flashing	LED 11 ON OFF	LED 11 flashing	LED 12 ON OFF	LED 12 flashing	LED 13 ON OFF	LED 13 flashing	LED 14 ON OFF	LED 14 flashing	LED 15 ON OFF	LED 15 flashing	LED 16 ON OFF	LED 16 flashing
W+4	LED 17 ein aus	LED 17 flashing	LED 18 ein aus	LED 18 flashing	LED 19 ein aus	LED 19 flashing	LED 20 ein aus	LED 20 flashing	LED 21 ON OFF	LED 21 flashing	LED 22 ON OFF	LED 22 flashing	LED 23 ON OFF	LED 23 flashing	LED 24 ON OFF	LED 24 flashing
W+5	LED 25 ON OFF	LED 25 flashing	LED 26 ON OFF	LED 26 flashing	LED 27 ON OFF	LED 27 flashing	LED 28 ON OFF	LED 28 flashing	LED 29 ON OFF	LED 29 flashing	LED 30 ON OFF	LED 30 flashing	LED 31 ON OFF	LED 31 flashing	LED 32 ON OFF	LED 32 flashing
W+6	LED 33 ON OFF	LED 33 flashing	LED 34 ON OFF	LED 34 flashing	LED 35 ON OFF	LED 35 flashing	LED 36 ON OFF	LED 36 flashing	LED 37 ON OFF	LED 37 flashing	LED 38 ON OFF	LED 38 flashing	LED 39 ON OFF	LED 39 flashing	LED 40 ON OFF	LED 40 flashing
W+7	LED 41 ON OFF	LED 41 flashing	LED 42 ON OFF	LED 42 flashing	LED 43 ON OFF	LED 43 flashing	LED 44 ON OFF	LED 44 flashing	LED 45 ON OFF	LED 45 flashing	LED 46 ON OFF	LED 46 flashing	LED 47 ON OFF	LED 47 flashing	LED 48 ON OFF	LED48 flashing

EDR
Quando il controllore legge che il bit di richiesta di editing nel <Read Co-ordination Byte> è impostato a 1, si può abilitare l'editing del Terminale operativo impostando a 1 il bit per l'emissione di dati esterni nel <Write Co-ordination Byte>.

RA
Quando il controllore ha letto il bit di richiesta refresh nel <Read Co-ordination Byte> e verificato che è impostato a 1, esso può introdurre il valore di variabile modificato. Di conseguenza, esso può confermare al Terminale operativo l'esecuzione di una richiesta impostando a logical 1 il bit di conferma refresh (Write Co-ordination Byte)

DP
Interrogando costantemente il numero maschera corrente, il controllore è in grado di riconoscere se il Terminale operativo ha visualizzato una maschera protetta da password. Per garantire la riattivazione della protezione mediante password, il bit <Delete Password> nel (Write Co-ordination Byte) deve essere posto a 1 dopo essere usciti dalla maschera protetta.

LF
Alcuni protocolli di comunicazione non permettono di verificare il funzionamento dell'interfaccia lato controllore. Per questo motivo, è stata introdotta la funzione <Liveness Flag> (<Flag Attività>). Si tratta di una funzione semplice ma molto efficace.
Quando il PLC desidera sapere se la connessione è ancora in corso, scrive 1 e successivamente 0 nel bit 3 del (Write Co-ordination Byte). Il Terminale operativo monitorizza costantemente il liveness flag nel (Write Co-ordination Byte) e lo confronta con lo stato del liveness flag nel <Read Co-ordination Byte>. Quando registra una discrepanza, il

Terminale operativo copia il bit 3 dal < Write Co-ordination Byte> al <Read Co-ordination Byte>.
Ora il controllore ha il compito di verificare, entro un intervallo di tempo assegnato, se i due stati corrispondono.

Importante:
Durante la definizione dell'intervallo di tempo assegnato si deve tenere conto dei tempi di trasferimento dati e di polling.

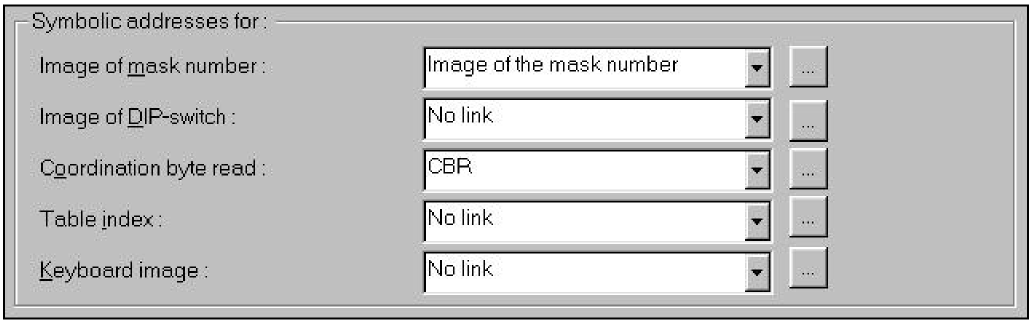
DDR

Il PLC può controllare il caricamento di un data set per mezzo del bit Data set Download Release nel Write Co-ordination Byte.

9 Impostazioni generali

- selezionare il tab **Project management information**
- selezionare la voce di menu ***System parameters***
- selezionare la voce del sottomenu ***General parameters***
- premere il pulsante **<Edit>** per parametrizzare le impostazioni

9.1 Indirizzi simbolici



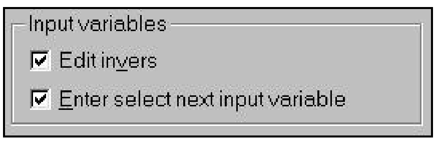
La ***image of mask number (immagine del numero maschera)*** indica il numero della maschera attualmente visualizzata. Il Terminale operativo attribuisce questo numero alla variabile definita ad ogni cambio di maschera.
Per l'immagine del numero maschera, si deve creare una variabile con un indirizzamento a word da inserire nell'elenco variabili. Questo perché vengono trasmesse variabili a 16 bit.

Nella modalità standard, se è stata definita una variabile a questo scopo, in seguito all'inizializzazione l' ***image of DIP switch***, viene trasferita al PLC.
La definizione del ***Read Coordination Byte*** indica che il controllore legge quel byte.
Il Read Coordination Byte viene scritto solo dal Terminale operativo. Questo byte serve per l' handshake e il coordinamento dati con il controllore. A questo scopo il Terminale operativo riferisce al controllore lo stato attuale utilizzando il nome simbolico qui inserito. I singoli bit sono indipendenti l'uno dall'altro.

Quando i dati in tabella vengono editati sul terminale, la posizione corrente del cursore nella tabella viene trasmessa al PLC sotto forma di ***table index***. La variabile viene registrata nel controllore ad intervalli ciclici.

Ogni tasto del Terminale operativo dispone di un bit in una stringa di bytes per indicare lo stato del tasto. Ponendo questo bit a 1, significa che il tasto assegnato è premuto. Liberando il tasto, il bit ritorna a 0.
Prima di poter leggere in uscita la ***keyboard image*** (immagine tastiera), si deve inserire il codice 7FFCh nella poll area. In questo modo il terminale operativo registra l'immagine tastiera corrente nel campo dati definito del controllore.
Dato che il numero di tasti varia a seconda del tipo di terminale, ogni terminale possiede una keyboard image personalizzata.

9.2 Variabili d'ingresso



Per abilitare la rappresentazione in negativo delle variabili d'ingresso durante la loro editazione, selezionare la casella di controllo nell'area Input variables.

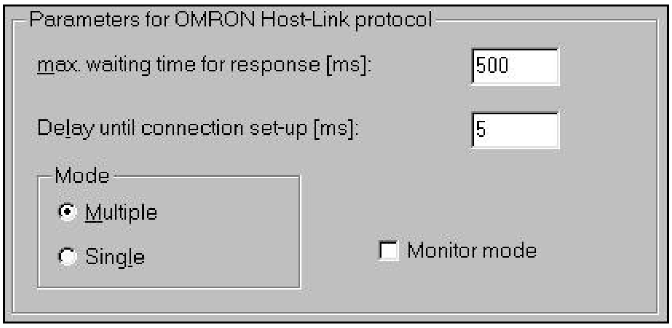
Per abilitare l'avanzamento automatico del cursore alla variabile di ingresso successiva dopo aver premuto <Enter> permettendo così l'inserimento più veloce dei dati in una maschera, selezionare la casella di controllo Enter Select Next Input Variable.

10 Parametrizzazione del protocollo e dell'interfaccia X2

- selezionare il tab **Controller**
- selezionare la voce di menu ***Communication parameters***
- premere il pulsante **<Edit>** per parametrizzare la finestra di dialogo



Le impostazioni di default possono essere modificate esclusivamente se i valori pre-impostati del controllore Omron non corrispondono.



Max.waiting time for response[ms]
Specifica un tempo limite, durante il quale il controllore deve inviare un segnale di risposta al terminale dopo aver ricevuto un messaggio di richiesta. Se il tempo di risposta del controllore supera questo valore, il terminale visualizza un errore di time-out.

Delay until connection set-up[ms]
In seguito ad un errore di comunicazione il terminale cerca di stabilire un nuovo collegamento. In questo caso il terminale cerca di stabilire una connessione ogni 5 secondi.

Multiple mode
Disponibile in tutti i controllori Omron, supporta la comunicazione tra un terminale e più controllori.

Single mode
Presente solo in alcuni controllori Omron. Questo modo permette la comunicazione tra un terminale ed un controllore.

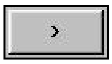
11 Compilazione e scaricamento dell'applicazione

- selezionare il tab **PROJECT MANAGEMENT INFORMATION**
- selezionare la voce di menu ***Projects***
- premere il pulsante **<New>** per creare un nuovo progetto
- inserire un nome per il nuovo progetto
- viene visualizzata la finestra di dialogo



Questa finestra di dialogo visualizza l'elenco delle lingue e dei controllori presenti. Ogni database piò essere costituito da più lingue e controllori.

- selezionare una lingua nella gestione progetto
- copiare una lingua e un controllore nella finestra di progetto utilizzando il tasto



Nella finestra del progetto come ***Startup Language*** viene selezionata automaticamente la prima lingua in elenco.

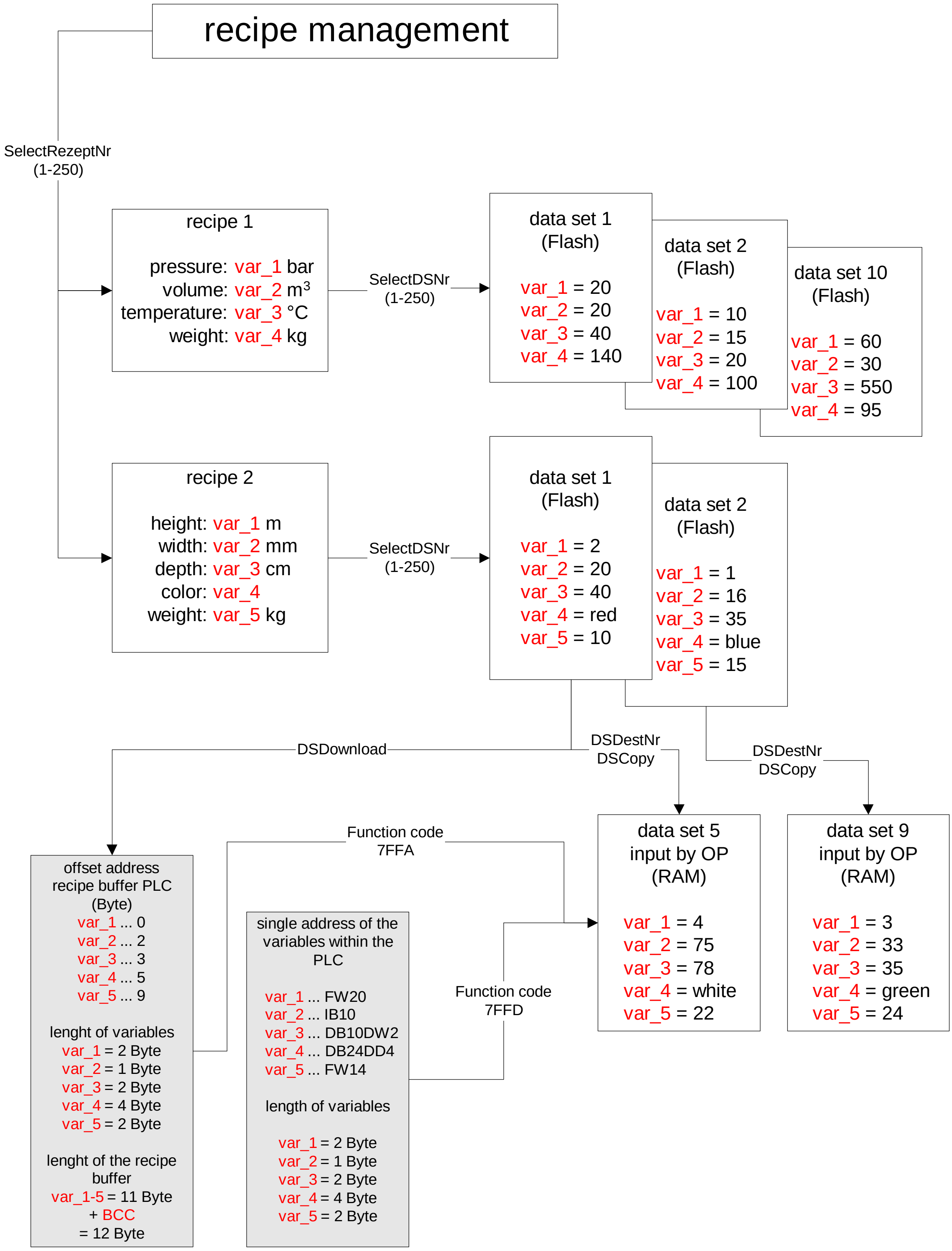


A questo punto il progetto può essere compilato e trasferito al terminale.

- collegare il cavo di caricamento tra PC e terminale
- impostare il terminale nel modo di trasferimento dati
- premere il pulsante Compile per avviare il compilatore
- quindi premere il pulsante Download per avviare la trasmissione

12 Ricette

Le ricette danno al programmatore la possibilità di registrare dati nel terminale – e non nel PLC. L'operatore può creare un nuovo data set e cancellare o modificare un data set esistente. Lo scambio di dati tra terminale e PLC può essere abilitato sia dall'operatore sia dal PLC. I dati possono essere inviati dal terminale al PLC e viceversa. Un sistema di backup permette all'operatore di memorizzare una serie ordinata di dati in un computer collegato. Questa serie ordinata di dati può essere stampata.

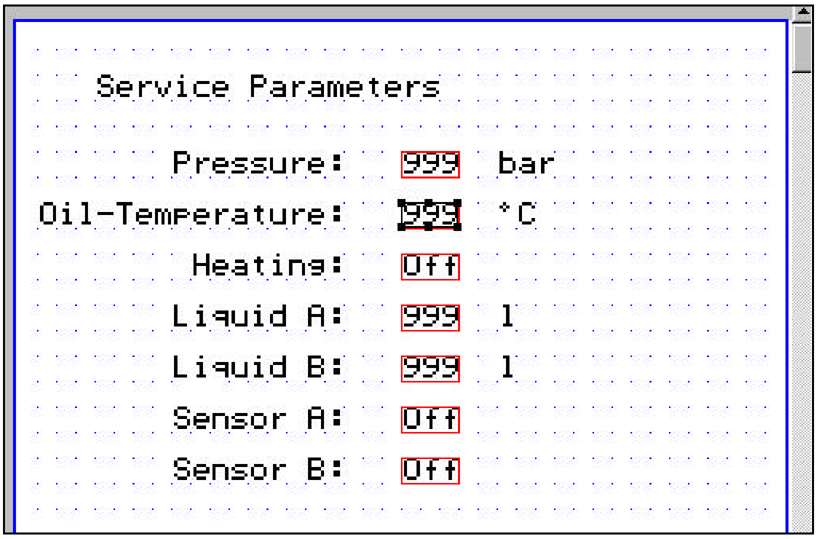


12.1 Struttura di una ricetta

12.2 Creazione di una ricetta

- selezionare il tab **Language**
- selezionare la voce di menu ***Recipes***
- premere il pulsante **<New>** per creare una nuova ricetta
- inserire un nome per questa nuova ricetta
- viene visualizzato l'editor ricette

Questa finestra è divisa in due parti. La parte sinistra è simile ad una maschera e permette l'inserimento di testi statici (p.e. nomi di voci e unità) e le variabili specifiche di una particolare ricetta.



I valori delle variabili memorizzate in un dataset possono essere inseriti nella parte destra di questa finestra. Pertanto, selezionare una variabile nella ricetta (parte sinistra della finestra) ed inserire i valori del dataset a destra. Selezionando una variabile qualsiasi a sinistra, i corrispondenti valori assegnati vengono visualizzati a destra. Per inserire un nuovo dataset, selezionare la riga ***New*** ed inserire un nome ed un valore per questo data set. Il numero del dataset deve essere uguale per tutte le variabili di una ricetta.

	Data set name	Data set no.	Variable value
0	DATASET 1	1	50
1	DATASET 1	2	60
New>>		0	

Il dataset viene creato in funzione del controllore. Pertanto, sarà necessario selezionare il nome del controllore nell'elenco visualizzato in alto. In questa sede sarà necessario assegnare anche un offset per ogni variabile di un dataset.



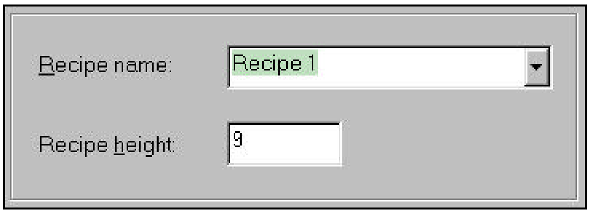
L'offset di una variabile determina la posizione e la lunghezza delle variabili contenute nel buffer ricette. Questo buffer è il campo di indirizzi di destinazione per il caricamento di una ricetta dal PLC. L'offset delle variabili non deve essere indirizzato in ordine lineare. Durante la fase di caricamento, però, i campi inutilizzati tra gli offset verranno sovrascritti con valori random provenienti dalla memoria RAM del terminale.

Il programmatore deve assicurarsi che i valori del PLC non vengano danneggiati durante la fase di trasferimento.

12.3 Visualizzazione di una ricetta

- selezionare il tab **Language**
- selezionare la voce di menu ***Masks***
- premere il pulsante **<New>** per creare una nuova maschera
- inserire un nome per questa maschera, p.e. [Ricetta 1]
- viene visualizzato il mask editor

- premere il pulsante ricetta 
- aprire un campo azionando il cursore tramite mouse
- rilasciare il pulsante del mouse
- viene visualizzata la finestra di dialogo ***Recipe Field Parameters***



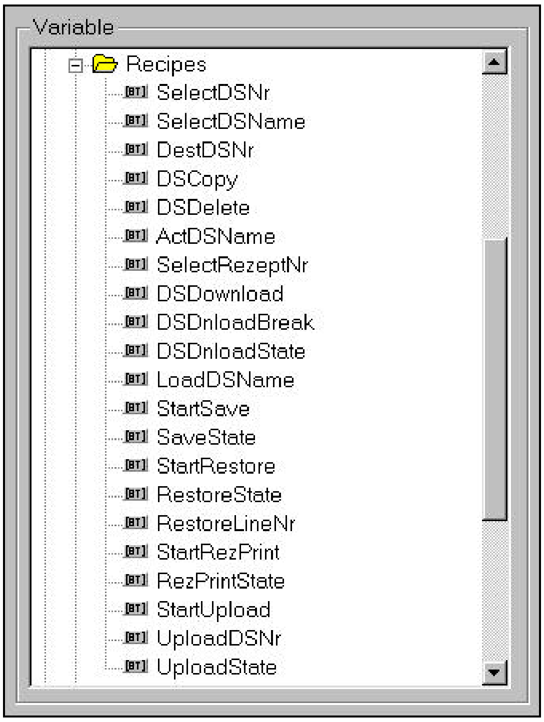
Dalla casella di dialogo selezionare il nome della ricetta che dovrebbe essere visualizzata per default durante la visualizzazione della maschera.
Recipe height determina il numero di righe del display riservate allla ricetta. Una ricetta composta da un numero di righe superiore al valore inserito può essere fatta scorrere in su e in giù utilizzando i cursori.

- confermare l'immissione con il pulsante **<OK>**
- collegare la maschera ad un'altra maschera (guida operatore)

- salvare le impostazioni con il pulsante 

12.4 Variabili di sistema per le ricette

Per lavorare con le ricette si dispone di un vasto numero di variabili di sistema. Queste variabili permettono al programmatore di implementare un'interfaccia operatore di facile impiego.



SelectDSNr	Seleziona Numero Data Set
SelectDSName	Seleziona Nome Data Set, Variante 1
DestDSNr	Numero Destinazione Data Set
DSCopy	Copia Data Set
DSDelete	Cancella un Data Set
ActDSName	Seleziona Nome Data Set, Variante 2
SelectRezeptNr	Seleziona Numero Ricetta
DSDownload	Trasmette un Data Set al Controllore
DSDnloadBreak	Arresta Trasmissione Data Set
DSDnloadState	Controlla Trasmissione Data Set al Controllore
LoadDSName	Ultimo Data Set Trasferito
StartSave	Trasmette Data Set al PC
SaveState	Controlla Trasmissione Data Set al PC
StartRestore	Trasmette un Data Set dal PC al Terminale
RestoreState	Controlla Trasmissione Data Set al Terminale
RestoreLineNr	Numero Riga del File Data Set, al Terminale
StartRezPrint	Stampa un Data Set
RezPrintState	Controlla Stampa Data Set
StartUpload	Legge un Data Set dal Controllore
UploadDSNr	Numero Data Set per Lettura Data Set da Controllore
UploadState	Controlla Operazione di Lettura Data Set

12.5 Creazione di una gestione ricette

Per editare, modificare, copiare o cancellare un data set, l'operatore deve disporre di alcune variabili di sistema.
In questa fase si devono includere delle variabili di sistema che permettano di editare, copiare e cancellare i data sets. Inoltre, se necessario, si possono inserire anche altre funzioni che permettano di lavorare con le ricette.

Come mostrato nello schema ***Struttura di una ricetta*** (Capitolo 12.1), i data set programmati sono memorizzati nella memoria programmi applicativi (flash application memory). Questo data set non può essere modificato dall'operatore.
Per editare i dati, per prima cosa si deve copiare il data set nella memoria RAM. A questo scopo, l'operatore deve eseguire la procedura descritta di seguito:

1. Selezionare una ricetta

Variabile di sistema: **SelectRezeptNr**
Questa variabile contiene la ricetta selezionata. La variabile può essere modificata nella maschera ricetta o in qualsiasi altra maschera.

2. Inserire la sorgente da copiare

Variabile di sistema: **SelectDSNr**
Questa variabile contiene il numero del data set selezionato.

3. Inserire il numero del data set di destinazione per il processo di copia

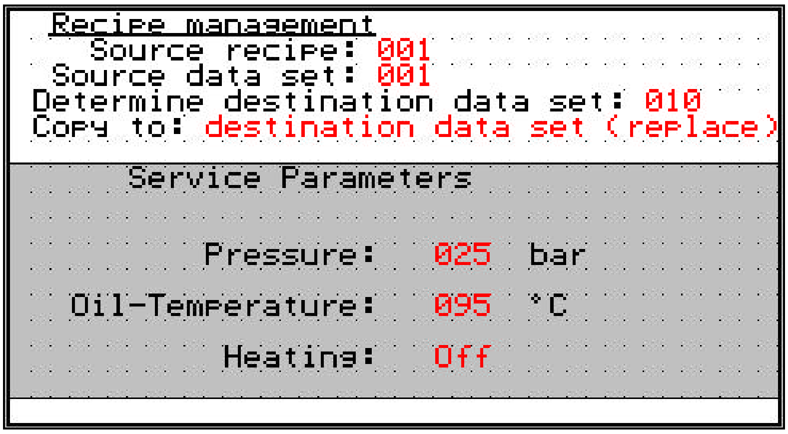
Variabile di sistema: **DestDSNr**
Durante la copia dei data sets, questa variabile contiene il numero del data set di destinazione.

4. Avviare il processo di copia

Variabile di sistema: **DSCopy**
Questa variabile può essere utilizzata per copiare il dataset selezionato nella destinazione specificata dal DestDSNr.

Tipo Dati: Numerico
Editor: Selection text, numero decimale, tasto funzione
Emissione: ---
Valori possibili: (0) Posizione normale
(1) Copia nella destinazione indicata dalla variabile di sistema DestDSNr
(2) Copia e ricerca automatica di un data set libero
(3) Copia nella destinazione indicata dalla variabile di sistema DestDSNr.
Sovrascrive un data set esistente.

Per garantire il facile utilizzo della guida operatore, queste variabili dovrebbero essere contenute nella maschera della ricetta.
La procedura per creare una variabile di sistema è molto simile a quella per la creazione di una variabile di PLC. L'unica differenza è data dall'indirizzo. Invece di creare un indirizzo PLC, la variabile deve essere assegnata ad una funzione di sistema. Qui sotto è riportato l'esempio di una maschera per la gestione ricette:



Ulteriori funzioni di servizio e backup possono essere messe a disposizione in cosiddette maschere di servizio. Ciascuno è libero di configurare la gestione ricette ed i servizi secondo le proprie necessità.

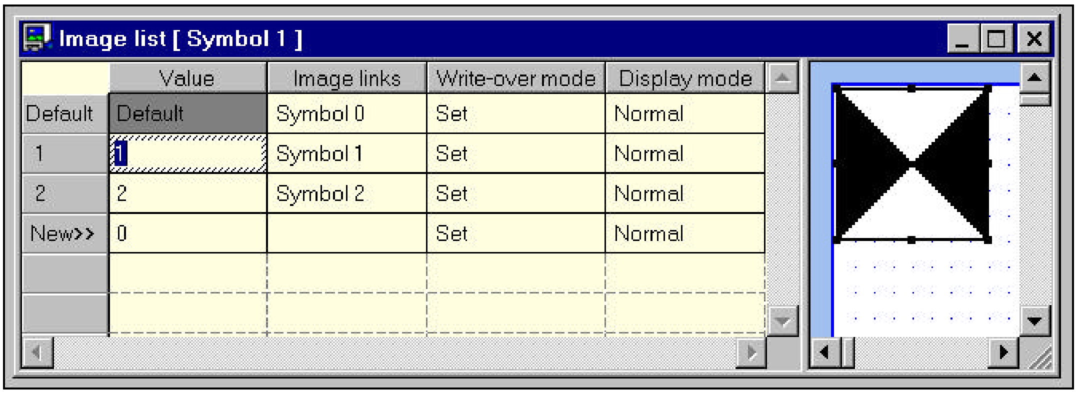
13 Selection Image

I valori numerici possono essere visualizzati come di consueto oppure come oggetti grafici.
Selection Image permette di visualizzare le immagini da un elenco di immagini invece di visualizzare dei valori. Le immagini devono essere predefinite in un elenco immagini. La variabile sarà quindi collegata a questo elenco immagini. A questo scopo, selezionare un elenco immagine nell'area Image List.

13.1 Creazione di un Elenco Immagini

Un elenco immagini consiste in una tabella contenente l'assegnazione delle immagini a dei valori numerici. Viene utilizzato quando dal PLC si vuole visualizzare un'immagine in una maschera invece di un valore numerico. La finestra per l'elenco immagini è divisa in due parti. La parte a sinistra visualizza una tabella, mentre quella a destra contiene una maschera vuota. La maschera a destra permette di specificare le dimensioni dell'immagine e di controllare la rappresentazione durante il processo. La tabella a sinistra è composta da quattro colonne ed almeno due righe.

- selezionare il tab **Project Management Information**
- selezionare la voce di menu ***Image lists***
- premere il pulsante **<New>** per creare un elenco
- inserire un nome per questo nuovo elenco immagini, p.e. [Simbolo 1]
- viene visualizzato l'editor elenco



La prima riga della colonna ***Value (Valore)*** contiene la parola Default. "Default" indica che l'immagine in questa riga viene visualizzata fino a quando il controllore non legge un valore valido. Altrimenti, inserire nella colonna ***Value (Valore)*** il valore numerico che il controllore deve trasmettere al terminale per visualizzare l'immagine corrispondente.

13.2 Inserimento di un'immagine da un file esistente

Per la creazione delle immagini da utilizzare nel software di programmazione si può utilizzare qualsiasi programma grafico. La procedura necessaria è spiegata a seguito:

- selezionare la riga di default nella colonna ***Image links***
- premere il pulsante destro del mouse
- selezionare la voce ***Create new Image***

- inserire un nome, p.e. [Simbolo 1] e completare l'immissione con **<OK>**
- dalla casella di dialogo Inserimento Oggetto, selezionare il pulsante **<Create from File>**
- cliccare **<Browse>** per selezionare il corrispondente file immagine
- confermare la selezione con **<Insert>**
- confermare nuovamente con **<OK>**

L'immagine viene visualizzata, in formato maschera, a destra nella finestra.
Le dimensioni dell'immagine possono essere adattate con le maniglie di ridimensionamento . I nuovi valori numerici per l'altezza e la larghezza vengono visualizzati sulla destra (esempio: larghezza = 48 pixel e altezza 48 pixel).
L'immagine è finita e si può passare all'inserimento di una nuova immagine nella tabella.

13.3 Inserimento di una nuova immagine utilizzando un altro programma (OLE)

Le immagini necessarie per il software di programmazione possono essere create direttamente dalla guida operatore del software di programmazione per mezzo di un programma di grafica adeguato.
Il programma grafico da utilizzare a questo scopo deve essere un server abilitato OLE .

La procedura necessaria è esposta qui di seguito:

- selezionare la riga di default nella colonna ***Image links***
- premere il pulsante destro del mouse
- selezionare la voce ***Create new Image***
- inserire un nome, p.e. [Simbolo 1] e completare l'immissione con **<OK>**
- cliccare la voce di programma da utilizzare per creare un oggetto (immagine)
- confermare la selezione con **<OK>**
- creare un oggetto utilizzando il programma selezionato
- ritornare al software di programmazione (utilizzando la voce di menu che fa uscire dal programma)

L'immagine è visualizzata, a misura di maschera, sulla destra della finestra
Per ridimensionare l'immagine si possono utilizzare le maniglie di ridimensionamento. I nuovi valori numerici per altezza e larghezza vengono inseriti automaticamente nella tabella a sinistra. Altrimenti, si possono inserire direttamente i valori nella tabella e visualizzare l'immagine risultante sulla destra. (Esempio: larghezza = 48 pixels e altezza = 48 pixels)

13.4 Il modo Write-over

Questa colonna permette di selezionare il modo in cui questa immagine deve sovrapporsi ad altre immagini contenute nella maschera, cioè il modo in cui un pixel della nuova immagine sovrascrive quello di un'immagine precedente.

<u>SET Mode</u>
Immagine 1 sovrascritta dall'immagine 2.

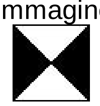
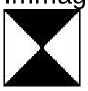
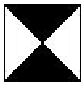
Immagine 1


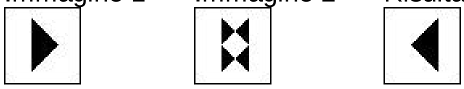
Immagine 2


Risultato


<u>XOR Mode</u>

Modo in cui i pixel dell' immagine superiore oppure i pixel dell'immagine inferiore sono visibili nell'area di sovrapposizione .

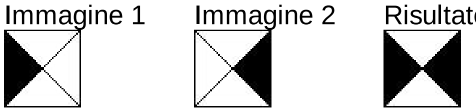
Immagine 1 Immagine 2 Risultato



<u>OR Mode</u>

Modo in cui un pixel dell'immagine superiore oppure un pixel dell'immagine inferiore è visibile nell'area di sovrapposizione, a seconda di quale pixel è <attivato>. La rappresentazione rappresenta il principio OR.

Immagine 1 Immagine 2 Risultato



13.5 Display Mode

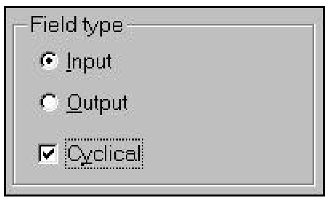
Questa colonna permette di determinare se un'immagine deve essere visualizzata in modo normale, in negativo, lampeggiante o negativo e lampeggiante.

13.6 Creazione di una variabile *Selection Image*

La procedura per creare una variabile ***Selection image*** è simile a quella utilizzata per creare una variabile ***Selection text***. L'unica differenza consiste nel fatto che viene assegnato un elenco immagini invece di un elenco testi.
selezionare il tipo di rappresentazione

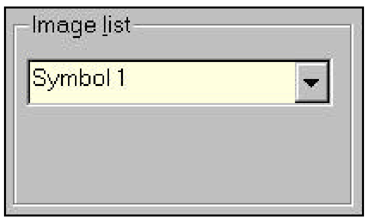


- premere il pulsante **<Edit type>**
- definire il tipo di campo



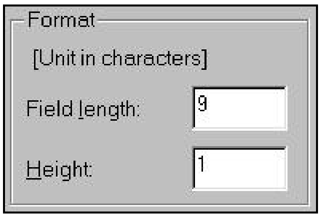
Il tipo di campo definisce se si tratta di una variabile ***Selection image*** in ingresso o in uscita e se il valore deve essere letto dal o scritto nel PLC ad intervalli ciclici.

- assegnare un elenco immagini

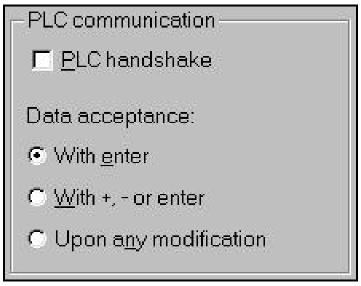


Selezionare un elenco immagine nel campo di selezione. Se l'elenco immagini non è ancora stato creato, si può inserire un nome e, con una procedura separata, creare successivamente l'elenco aggiungendo il nome.

- definire il formato della variabile



Nella Format area, inserire la lunghezza e la lunghezza del campo. Si impiega l'unità **<Characters>**. Un carattere grafico può solo essere un multiplo delle dimensioni di un carattere. Le dimensioni del set caratteri del terminale NT18S-SF121B-E sono di 6x8 pixels per carattere (larghezza x altezza).



Per essere in grado di trasmettere i valori della variabile al PLC, specificare se un valore deve essere trasmesso solo dopo aver premuto il tasto Enter, oppure dopo aver premuto il tasto PIU', il tasto MENO o Enter, oppure se viene trasmesso automaticamente in seguito ad ogni modifica.

- Confermare i dati inseriti con il pulsante **<OK>**

14 Diagramma a barre

La variabile "**Bar**" è una variabile di sola uscita usata per visualizzare i valori delle variabili sotto forma di diagrammi a barre.
Il PLC può rinfrescare il valore della variabile a barre ad intervalli ciclici.

- selezionare il tab **Language**
- selezionare la voce di menu ***Masks***
- creare una nuova maschera oppure aprirne una esistente
- creare una nuova variabile
- selezionare il tipo di rappresentazione

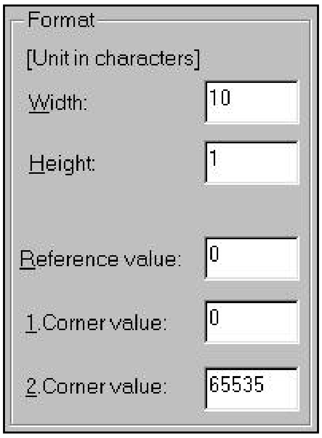


- premere il pulsante **<Edit type>**
- definire il tipo di campo



Il tipo di campo definisce se il valore deve essere letto dal PLC ad intervalli ciclici.

- definire il formato della variabile



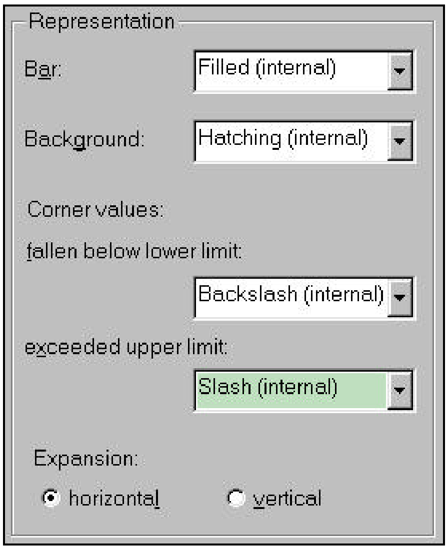
La Format area permette di specificare dei valori per la larghezza e l'altezza della barra nell'ambito di una maschera. Per specificare il valore della larghezza e dell'altezza si utilizza l'unità <Pixel>. Le dimensioni della barra dipendono da quelle dei pixel e dalla distanza tra i pixel; pertanto, a seconda del tipo di terminale, si possono ottenere risultati differenti.
Nel campo Reference Value (valore di riferimento) , specificare il valore di riempimento della barra fino al valore corrente. Il punto di inizio della barra viene sempre considerato come punto di riferimento. Se il valore di riferimento definito si trova a metà tra il valore minimo e massimo, la barra inizierà ad espandersi dal centro. Se il valore di riferimento specificato occupa il primo angolo della casella, la barra inizierà ad espandersi dal basso o da sinistra. Utilizzando il primo ed il secondo valore d'angolo (limite superiore ed inferiore), si può determinare il campo dei valori della barra.

Con il primo valore d'angolo determinare:

il valore della barra a sinistra o in basso

Con il secondo valore d'angolo determinare:
il valore limite della barra a destra o in alto.

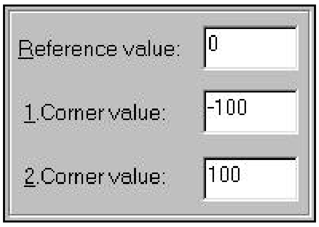
- definire la rappresentazione del diagramma a barre

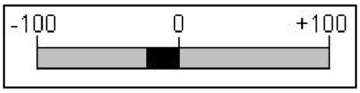


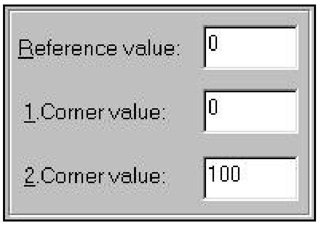
Per poter visualizzare il diagramma a barre sul terminare si devono definire: la rappresentazione (carattere di riempimento) nell'Area di Rappresentazione, un carattere di riempimento per la rappresentazione della barra ed uno per lo sfondo dell'area di rappresentazione. Inoltre sono disponibili altri due caratteri di riempimento per illustrare l'eventuale superamento del limite inferiore o superiore del campo di valori stabilito per una barra.
Oltre alle immagini che si possono creare, per le barre sono disponibili sette caratteri standard: spazi, riempitori, orizzontali, verticali, barre a sinistra, a destra e tratteggio. Il commento (interno) a fianco dei nomi in elenco servono solo per identificare ogni carattere standard. La barra può essere visualizzata in posizione verticale od orizzontale.
Durante la definizione della rappresentazione della barra, la casella di anteprima permette di verificare le impostazioni.

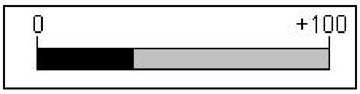
- assegnare una variabile PLC al diagramma a barre
- confermare i dati inseriti con **<OK>**

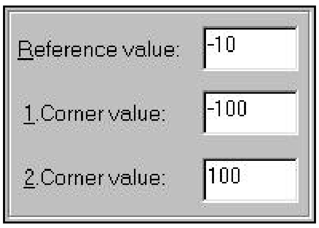
Esempi:

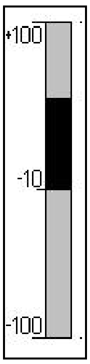


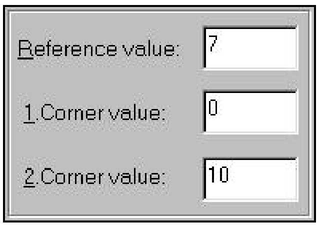


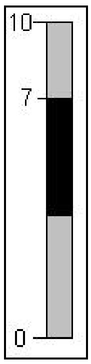








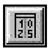




Un diagramma a barre può essere visualizzato con qualsiasi tipo di grafica, p.e. un serbatoio.
A questo scopo sono necessarie due immagini aventi le stesse dimensioni, dove ciascuna rappresenta lo stato di uno dei due limiti (pieno e vuoto). L'output del diagramma a barre viene calcolato in automatico dal terminale.

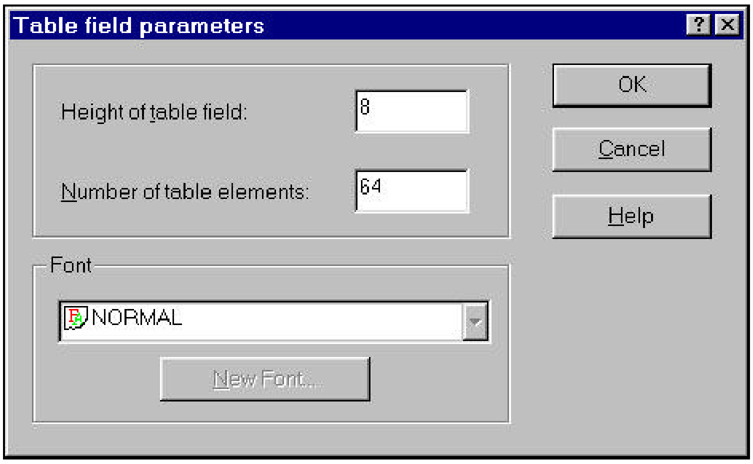
15 Tabelle

Il campo tabelle è l'area all'interno di una maschera nella quale i valori vengono visualizzati in una tabella.

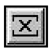
- selezionare il tab **Language**
- selezionare la voce di menu ***Masks***
- creare una nuova maschera oppure aprirne una esistente
- cliccare il tasto 
- aprire un campo nella maschera azionando il cursore tramite mouse

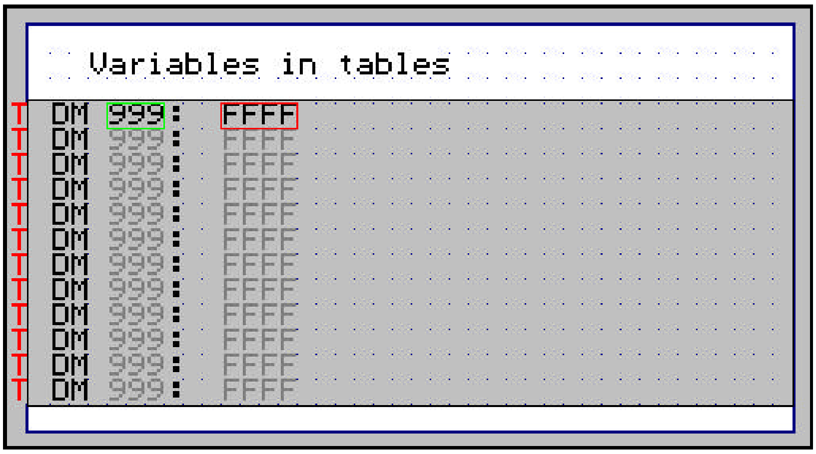
Quest'area viene rappresentata sotto forma di rettangolo. Nell'angolo sinistro del rettangolo del campo della tabella è visualizzata la lettera **T.** L'altezza di quest'area può essere modificata utilizzando le maniglie di ridimensionamento agli angoli. La larghezza non può essere modificata.

- parametrizzare la finestra di dialogo visualizzata



Specificare il numero di righe del campo tabellare ed il numero di elementi da visualizzare in esso.
L'area Font visualizza il font utilizzato per la visualizzazione degli elementi della tabella sul Terminale operativo.
Esempio:
256 elementi da visualizzare in una tabella di quattro colonne. Lo schermo del Terminale operativo visualizza 16 righe, di cui 12 da utilizzare per la visualizzazione di elementi. In questo caso, creare un campo tabellare con altezza 16. Inserire 64 come numero di elementi della tabella (16 righe x 4 elementi).

- confermare la parametrizzazione con il tasto **<OK>**
- cliccare il tasto tabella 
- aprire un campo nel campo tabella azionando il cursore tramite mouse
- inserire il tipo di variabile da visualizzare nella tabella
- inserire la variabile di sistema ***VarTablenR0***
- confermare i dati inseriti con **<OK>**


Variables in tables
T DM 999: FFFF
T DM 999: FFFF
T DM 999: FFFF
T DM 999: FFFF
T DM 999: FFFF
T DM 999: FFFF
T DM 999: FFFF
T DM 999: FFFF
T DM 999: FFFF
T DM 999: FFFF
T DM 999: FFFF
T DM 999: FFFF

16 Appendice

16.1 Scaling delle variabili

Il
- Fattore
- Divisore
- Addendo

possono essere calcolati mediante la seguente equazione

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

<u>dove:</u>

X	è il valore nel Terminale
X_1	è il limite inferiore nel Terminale
X_2	è il limite superiore nel Terminale
Y	è il valore nel controllore
Y_1	è il limite inferiore nel PLC
Y_2	è il limite superiore nel PLC

<u>Esempio:</u>

campo di valori d'ingresso 0 = X_1 / 100 = X_2
campo di valori nell'ambito del PLC -4096 = Y_1 / +4096 = Y_2

<u>Fase 1 – Inserire i valori variabili:</u>

$$\frac{y - (-4096)}{x - 0} = \frac{4096 - (-4096)}{100 - 0}$$

$$\frac{y + 4096}{x} = \frac{4096 + 4096}{100}$$

<u>Fase 2 – Risolvere la frazione</u>

$$100y + 409600 = 8192x$$

<u>Fase 3 – Risolvere l'equazione per x:</u>

$$x = \frac{100}{8192}y + \frac{409600}{8192}$$

$$x = \frac{100}{8192}y + 50$$

Fattore
Addendo
Divisore

SelectDSNr

Questa variabile contiene il numero di data set attivo. Per editare la variabile, utilizzare il corrispondente editor di campo di selezione.
Tipo dati: Numerico
Editor: Campo di selezione
Output: Numero decimale
Valori possibili: 0...250

SelectDSName
Questa variabile contiene il nome del data set attivo. Per editare la variabile, utilizzare il corrispondente editor di campo di selezione
Tipo dati: Alfanumerico
Editor: Campo di selezione
Output: Alfanumerico
Valori possibili: 15 caratteri

DestDSNr
Copiando i data set, questa variabile contiene il numero del data set di destinazione.
Tipo dati: Numerico
Editor: Numero decimale
Output: ---
Valori possibili: 1..250

DSCopy
Questa variabile può essere usata per copiare il data set attivo nella destinazione specificata nel DestDSNr.
Tipo dati: Numerico
Editor: Testo di selezione, numero decimale, softkey, tasto funzione
Output: ---

16.2 Variabili di sistema per la gestione ricette

Valori possibili: (0) Posizione normale
(1) Copia alla destinazione nella variabile sistema DestDSNr
(2) Copia e ricerca automatica di un data set libero
(3) Copia alla destinazione nella variabile sistema DestDSNr.
Sovrascrive un data set esistente.

DSDelete
Questa variabile può essere usata per cancellare un data set attivo. Il primo data set della stessa ricetta diventa il nuovo data set attivo.
Tipo dati: Numerico
Editor: Testo di selezione, numero decimale, softkey, tasto funzione
Output: ---
Valori possibili: (0) Posizione normale
(1) Cancella il data set

ActDSName
Questa variabile contiene il numero del data set corrente. Può essere letto, i data set RAM possono essere anche scritti.
Tipo dati: Alfanumerico
Editor: Alfanumerico
Output: Alfanumerico
Valori possibili: 15 caratteri

SelectRezeptNr

Questa variabile contiene la ricetta attiva. La variabile può essere modificata nella maschera ricetta o in qualsiasi altra maschera.
Tipo dati: Numerico
Editor: Numerico, Testo di selezione
Output: Numerico, Testo di selezione
Valori possibili: 1...255

16.3 Variabili di sistema per scambio dati ricette

DSDownload
Questa variabile può essere utilizzata per scrivere il data set attivo nel controllore.
Tipo dati: Numerico
Editor: Testo di selezione, numero decimale, softkey, tasto funzione
Output: ---
Valori possibili: (0) Posizione normale
(1) Scrive il data set

DSDnloadBreak
Questa variabile può essere utilizzata per terminare un trasferimento dati al controllore attualmente in corso.
Tipo dati: Numerico
Editor: Testo di selezione, numero decimale, softkey, tasto funzione
Output: ---
Valori possibili: (0) Posizione normale
(1) Termina il trasferimento del data set

DSDnloadState
Questa variabile può essere utilizzata per monitorare il trasferimento dati al controllore.
Tipo dati: Numerico
Editor: ---
Output: Testo di selezione
Valori possibili: (0) Stato iniziale
(1) Trasferimento dati richiesto, ma non ancora avviato dal controllore
(2) Trasferimento dati attivo

LoadDSName
Questa variabile contiene il nome del data set inviato più di recente al controllore. Se il data set è già stato cancellato vengono visualizzati dei punti interrogativi.
Tipo dati: Alfanumerico
Editor: ---
Output: Alfanumerico
Valori possibili: 15 caratteri

StartUpload
Questa variabile può essere utilizzata per leggere, dalla ricetta attiva, un data set nel controllore e per salvarlo nel terminale.
Tipo dati: Numerico
Editor: Testo di selezione
Output: ---
Valori possibili:(0)Stato iniziale
(1) Le variabili vengono prelevate individualmente dai loro indirizzi specifici.

(2) Le variabili vengono prelevate in blocco dal buffer specificato per la ricetta.

(3) Le variabili vengono prelevate individualmente dai loro indirizzi specifici. Ricerca automatica di un data set libero.
(4) Le variabili vengono prelevate in blocco dal buffer specificato per la ricetta.
Ricerca automatica di un data set libero.

UploadDSNr
La variabile specifica il numero del data set nel quale deve essere scritto il data set caricato.
Tipo dati: Numerico
Editor: Numerico
Output: ---
Valori possibili: 1...255

UploadState
Durante il caricamento di data sets, questa variabile indica lo stato di caricamento.
Tipo dati: Numerico
Editor: ---
Output: Testo di selezione
Valori possibili: (0)Stato iniziale
(1)Caricamento di data set in corso

16.4 Variabili di sistema per il backup dei dati in un PC

StartSave
Questa variabile può essere utilizzata per trasferire dati al PC.
Tipo dati: Numerico
Editor: Testo di selezione
Output: ---
Valori possibili: (0) Stato iniziale
(1) Trasferimento di un data set al PC
(2) Trasferimento di tutti i data sets di una ricetta al PC
(3) Trasferimento di tutti i data set del Terminale al PC

SaveState
Durante la trasmissione al PC, questa variabile indica lo stato attuale del processo di trasferimento.
Tipo dati: Numerico
Editor: ---
Output: Testo di selezione
Valori possibili: (0) Stato iniziale
(1) Trasferimento di un data set al PC
(2) Trasferimento di tutti i data set di una ricetta al PC
(3) Trasferimento di tutti i data set del Terminale al PC

StartRestore
Questa variabile controlla il trasferimento dati dal PC al terminale.
Tipo dati:Numerico
Editor: Testo di selezione
Output: ---
Valori possibili: (0) Stato iniziale
(1) Il terminale passa allo stato pronto a ricevere
(2) Il terminale termina la trasmissione attualmente in corso.

RestoreState

Questa variabile indica lo stato della trasmissione dal PC al terminale.

Tipo dati: Numerico
Editor: ---
Output: Testo di selezione
Valori possibili: (0) Stato iniziale
(1) Trasmissione dati in corso

RestoreLineNr

Questa variabile indica il numero della linea corrente del file del data set. Viene utilizzata per visualizzare l'andamento del processo di ricezione e per localizzare eventuali errori.

Tipo dati: Numerico
Editor: ---
Output: Numerico
Valori possibili: 1...255

16.5 Variabili di sistema per stampa data set

StartRezPrint

Questa variabile può essere utilizzata per stampare data sets.

Tipo dati: Numerico
Editor: Testo di selezione
Output: ---
Valori possibili: (0) Stato iniziale
(1) Inizia la stampa del data set
(2) Termina il processo di stampa

RezPrintState

Durante la stampa di data sets, questa variabile indica lo stato attuale della stampante.

Tipo dati: Numerico
Editor: ---
Output: Testo di selezione
Valori possibili: (0) Stato iniziale
(1) Stampa data set in corso

16.6 Tipo di variabili



Il formato di rappresentazione di base comprende quattro caratteristiche:
Lunghezza campo, cioè la lunghezza totale incluso il segno ed il punto.
Frazioni (numero di spazi decimali dopo il punto), cioè i valori visualizzati dopo il punto (p.e. le valute sono rappresentate con due cifre dopo il punto).
L'opzione di limitare i valori decimali ai soli valori positivi.
Nel caso di numeri piccoli (con poche cifre), l'opzione di riempire gli spazi non utilizzati con degli zeri (leading zeros).



Rappresenta una stringa alfanumerica. Ogni carattere corrisponde ad un byte nel PLC. Si può visualizzare il set caratteri ASCII completo. L'indirizzo della stringa è lineare.



La variabile selection text permette di visualizzare testi contenuti in un elenco testi. I testi devono essere predefiniti in un elenco testi. Quindi la variabile è collegata a questo elenco testi. Le variabili del tipo Selection Text non possono essere create globalmente. La variabile deve essere creata e associata ad un elenco testi separato per ogni

lingua. A questo scopo si può scegliere un elenco testi tra i testi contenuti nell'area Text List.



La variabile Selection Image permette di visualizzare immagini contenute in un elenco immagini invece di visualizzare dei valori. Le immagini devono essere predefinite in un elenco immagini. La variabile quindi sarà collegata a questo elenco immagini. Per

procedere in questo modo, selezionare un elenco immagini nell'area Image list.



Il formato di rappresentazione di un numero in virgola mobile consiste nella lunghezza del campo e in cifre decimali (numero di spazi decimali dopo il punto).



La lunghezza di una variabile in formato esadecimale è limitata ad un massimo di 8 caratteri (digit).
Il numero più alto pertanto è FFFF FFFF. Perciò non è possibile definire numeri esadecimali negativi.



Il tipo di variabile Bar è una variabile di uscita pura, utilizzata per visualizzare i valori delle variabili sotto forma di grafici a barre. L'area Format permette di specificare i valori di larghezza ed altezza per determinare l'area occupata dal grafico a barre nell'ambito di una maschera.
L'unità di misura per la larghezza e l'altezza è il <Pixel>. La grandezza del grafico a barre dipende dalle dimensioni dei pixel e dalla distanza tra loro; i risultati possono essere diversi secondo il tipo di terminale.



Il tipo di variabile Graph (per la rappresentazione di curve) è una variabile di uscita pura. Per il tipo di campo, specificare semplicemente se i valori del grafico devono essere rinfrescati ciclicamente. Per il formato, inserire un'altezza e una larghezza. L'espansione può variare secondo il tipo di terminale, in base al display utilizzato. Il valore di documentazione consiste in una stringa di caratteri utilizzata per riempire il campo della variabile nella maschera. Se il valore di documentazione è più corto del campo, viene inserito ripetutamente.

Una variabile Graph permette di visualizzare in modo grafico un flusso continuo di valori. Per la rappresentazione viene utilizzato il 1° settore di un sistema di coordinate cartesiano. A questo scopo, i valori da rappresentare devono essere trasmessi al terminale sotto forma di bytes consecutivi. Il numero di bytes determina la lunghezza del grafico. Ciò significa che il "numero" del byte corrisponde alla posizione sull'asse X del punto grafico mentre il valore del byte corrisponde alla posizione sull'asse y del punto grafico.
Il grafico può essere visualizzato sotto forma di schema di flusso. In questo caso, il campo di valori da rappresentare deve essere aggiornato nel controllore, in conformità con il principio FIFO, tra ogni processo di polling

16.7 Attivazione della modalità di Download (cancellazione della memoria programma)

Questo richiede che sia stato scritto il valore 1 nella variabile di sistema **IntEraseEprom**.
Nel caso in cui tale variabile non possa essere modificata sulla pagina visualizzata o comunque non sia disponibile, la Flash memory può ugualmente essere cancellata attraverso i dip-switch posti sul retro del terminale.
La procedura da seguire è la seguente:

1. Spegnere il terminale.
2. Impostare la combinazione dei dip-switch nel seguente modo:

S1 **ON**
S2 **Non usato**
S3 **OFF**
S4 **ON**

1) Accendere il terminale. Comparirà a video il seguente messaggio:

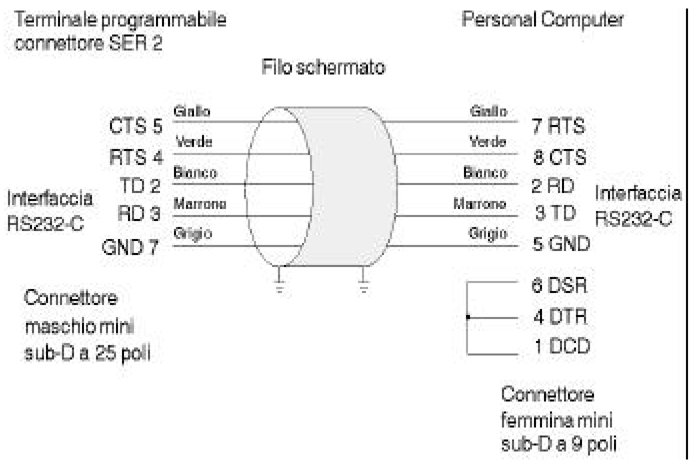
TURN POWER OFF
RESET DIP-SW 4
OTHERWISE ALL FLASH-
DATA WILL BE LOST

Questo messaggio è stato progettato per evitare cancellazioni accidentali del programma.

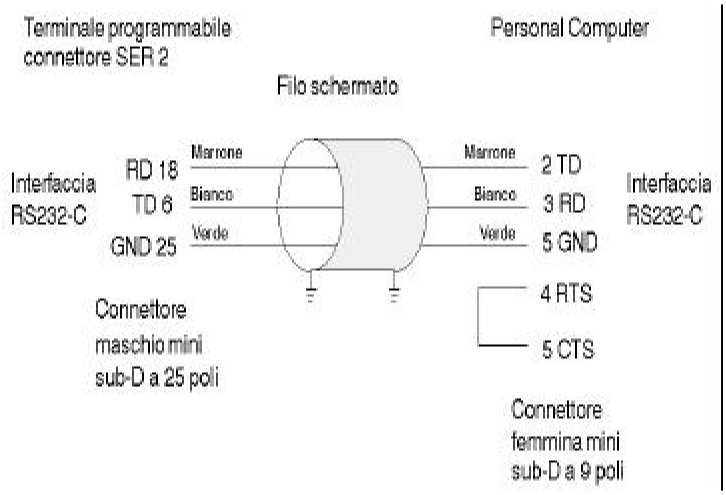
2. Abbassare (porre a OFF) il dip-switch S4 tenendo acceso il terminale. a Flash memory (programma utente) verrà cancellata.

16.8 Cavo di programmazione

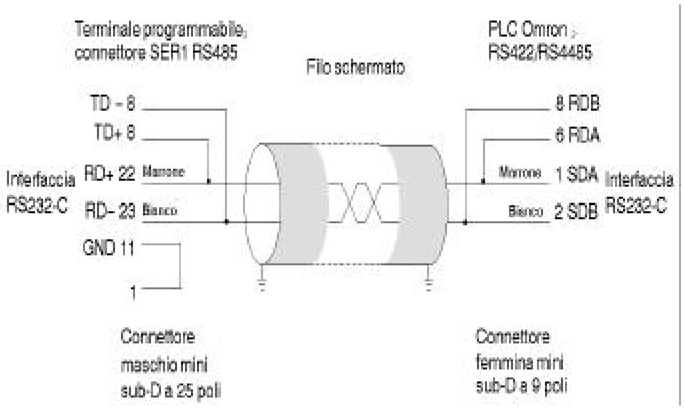
25 Pin Male 9 Pin Female



16.9 Cavo di collegamento NT – PLC Omron



Cavo RS485 2 fili PLC Omron



Cavo RS422 4 fili PLC Omron

